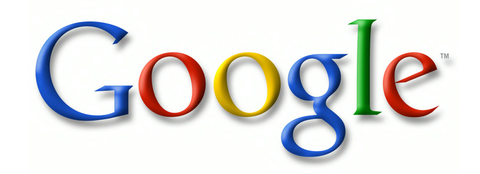


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

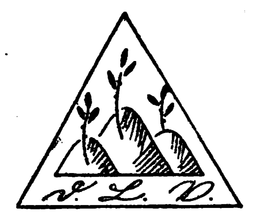
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.



JOHANNES SCHLAF

Die Erde – nicht die Sonne

Das geozentrische Weltbild



DREILÄNDERVERLAG
MÜNCHEN / WIEN / ZÜRICH.

QB
502
.S34

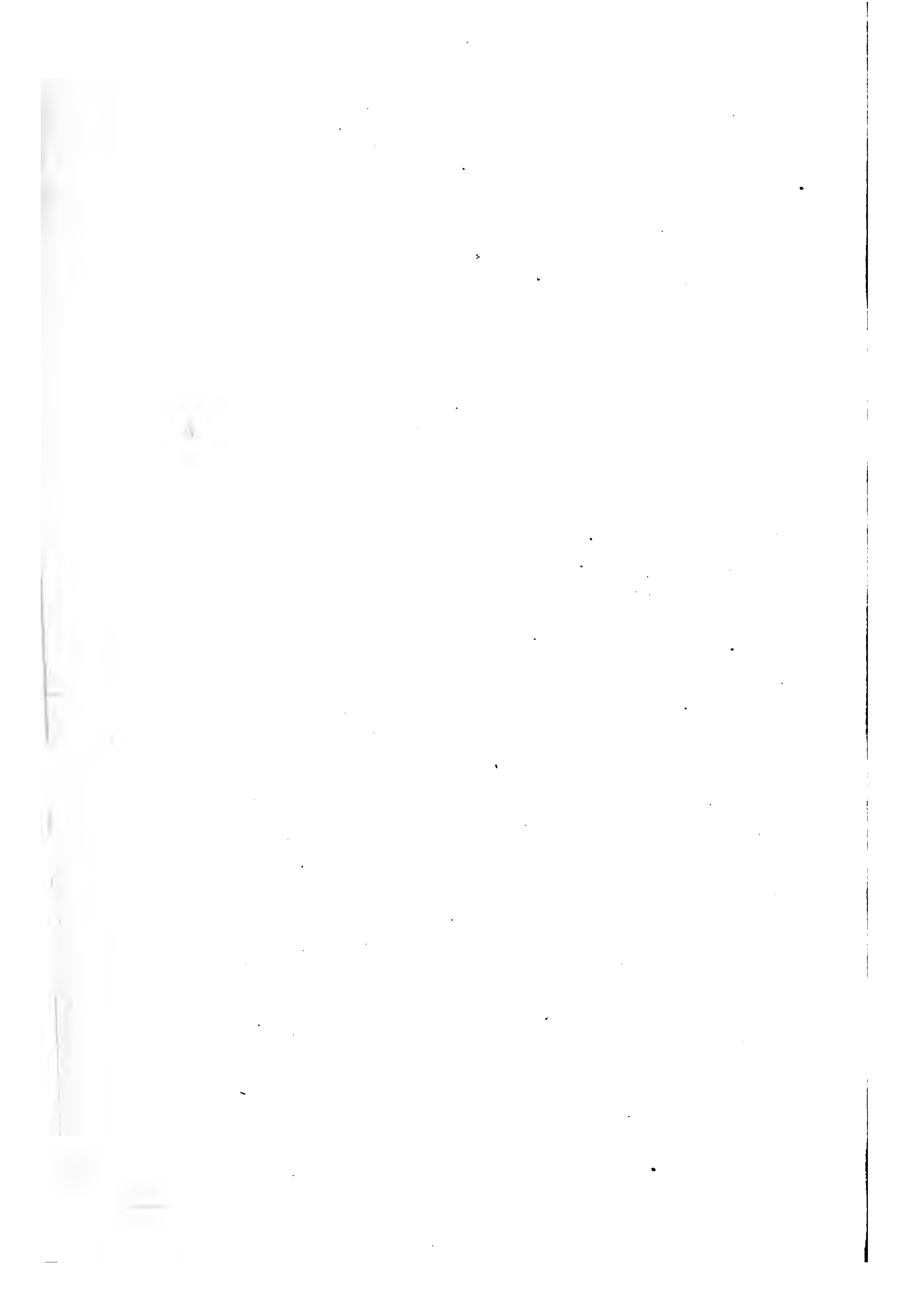
Copyright 1919 by
Dreiländerverlag / München.

Süddeutsche Verlagsdruckerei München, Schellingstr. 46

Herman Feldman
10-13-53
84712
10-30-53 HRJ

Inhalt.

HRJ



Einleitung.

Zum eindringlicheren Verständnis vorliegender Schrift seien folgende Darlegungen über das Problem der Sonnenrotation und die neueste Stellungnahme der Astronomen zu letzterem vorausgeschickt, die ganz besondere Aufmerksamkeit verdienen.

Bekanntlich nimmt man an, die Masse der Sonne besitze eine Umdrehung um ihre Achse. Sie soll sich beim Äquator mit etwa 26tägiger Zeit vollziehen.

Die Annahme stützt sich auf zwei äußere Beweise.

Zunächst ergab die Beobachtung der Sonnenflecke, daß sie, um vom Ostrand bis zum Westrand der Sonnenscheibe zu gelangen, in der erwähnten Breite eine Zeit von etwa 13 Tagen brauchen; da man ihrer viele nach abermals 13 Tagen aber wieder um den Ostrand herum aufgehen sieht, so schloß man daraus folgerichtig, daß sie gleichfalls 13 Tage zu ihrem Weg über die andere Sonnenseite hin brauchen, und somit auf eine Achsenrotation von etwa 26tägiger Zeit.

Doch es fehlte dem Beweis die erforderliche Unzweideutigkeit. Die Oberflächenmaterie der Sonne ist ja außerordentlich beweglich. Es konnte sich also ebensogut bloß um eine beständige Umdrehungsbewegung derselben handeln, die die Flecken um die Sonne herumführt, an welcher aber der übrige Sonnenkörper nicht teilhat.

Da die Flecke außerdem ausschließlich in einem Gürtel um den Äquator herum erscheinen, der etwa vom 40. Grad nördl. bis 40. Grad südl. Breite sich erstreckt, man im übrigen aber, um eine etwaige Achsenrotation der Sonne festzustellen, zunächst einzig auf ihre Beobachtung angewiesen war, so blieb noch unbekannt, ob auch die übrigen Breiten bis zu

den Polen hin rotieren, und ob, falls das der Fall wäre, die Zeit ihrer Rotation mit der der Äquatorzone übereinstimme oder nicht? Da die Bewegung der Flecke je mehr gegen die äußersten Grenzen des Gebietes hin allerdings sich verlangsamt, so konnte man zwar im voraus annehmen, daß sich die Umdrehungsbewegung auch der übrigen Sonnenoberfläche gegen die Pole hin in zunehmendem Grade verlangsame: doch besaß man noch kein Mittel, um darüber Gewißheit zu erlangen.

Hier gewährte dann später aber das „Dopplersche Prinzip" einen Aufschluß, der (und sogar ganz unzweideutig) eine Achsenrotation der Sonne sicherzustellen schien.

Das im Jahre 1842 von dem österreichischen Gelehrten Doppler gefundene Gesetz lautet dahin, „daß uns die Schwingungszahl einer Wellenbewegung verändert erscheint, wenn die Schwingungsquelle sich relativ zum Beobachter verschiebt. Nähert sich die Schwingungsquelle dem Beobachter, so erscheint die Schwingungszahl vergrößert, entfernt sie sich von ihm, so erscheint die Schwingungszahl verringert". (Pringsheim: „Physik der Sonne", Leipzig 1910, S. 198/199.) Wo es sich um eine Schall- oder Lichtquelle handelt, kommt die Bewegung in Richtung auf den Beobachter zu oder von ihm weg, also in radialer Richtung, in Betracht. Und wenn nun, wie im Falle der Sonne, eine schnell bewegte Lichtquelle in Betracht kommt, so werden, mit dem Spektralapparat betrachtet, die Spektrallinien nach dem violetten Ende hin verschoben erscheinen, wenn die Lichtquelle sich uns nähert, und nach dem roten hin, wenn sie sich von uns entfernt. (Siehe ebda. S. 201.) Da nun, infolge der Rundgestalt der Sonne, da im übrigen die Umdrehung von Ost nach West hin erfolgt, sich der Ostrand auf uns zu, der Westrand sich von uns weg bewegt, erscheinen in einem Spektroskop von großer Dispersion die Fraunhoferschen Linien des Ostrandes nach dem violetten, die des Westrandes nach dem roten Ende des Spektrums hin aus ihrer normalen Lage verschoben. Die Größe dieser Verschiebung konnte man messen und daraus die Geschwindigkeit der Bewegung an den-

jenigen Stellen der Sonne berechnen, an denen die Fraunhoferschen Linien ihren Ursprung haben. (Pringsheim, S. 59.)

Auf diese Weise konnte man nun offenbar nicht nur die Umdrehungsbewegung des Äquatorgürtels mit großer Genauigkeit ermitteln, sondern auch die aller übrigen Breiten der Sonne bis zu den Polen hin, und man war nicht mehr bloß auf die Beobachtung der Flecke angewiesen.

Nachdem dann als erster H. C. Vogel 1872 gezeigt hatte, daß die Rotation der Sonne mit Hilfe des Dopplerschen Prinzips festgestellt werden könnte, wurde die angenommene Rotation 1887—89 und 1899—1901 von Dunér auf der Lundsternwarte, 1900—1906 von Halm in Edinburgh gemessen. Man benützte dabei zwei Eisenlinien im Rot.

Da fand sich nun, daß das Ergebnis mit dem bisher von Spörer, Carrington u. a. aus den Fleckenbeobachtungen gewonnenen eine gute Übereinstimmung zeigte, und daß in der Tat die Bewegung der Sonnenoberfläche gegen die Pole hin sich verlangsamt. Man stellte für den Äquator, 0 Grad, eine Bewegung von 25,4, für die Breite 15. Grad von 26,4, für den 30. Grad von 27,6, für den 45. Grad von 30,0, für den 60. Grad von 33,9, und für den 75. Grad von 38,5 Tagen fest.

Das schien allerdings eine Achsenrotation der Gesamtmasse der Sonne mit großer Sicherheit zu bestätigen. Und zwar eine, die sich nach dem durch den Plateau'schen Versuch mit dem zum Rotieren gebrachten Öltropfen festgestellten Gesetz des Rotationsellipsoides (der tropfbar flüssigen oder gasförmigen Körper) vollzieht, laut welchem die Rotationsbewegung am Äquator am geschwindesten und bei den Polen am langsamsten vor sich geht.

Man glaubte also, nachdem die Verlangsamung der Oberflächenbewegung gegen die Pole hin nachgewiesen war, sich nunmehr versichert halten zu dürfen, daß die Sonne ein tropfbar flüssiger oder gasförmiger Körper sei, und daß jene Anzeichen darauf hinwiesen, sie besitze wirklich eine sich nach dem Gesetz solcher Körper vollziehende Achsenrotation.

Freilich hätte aber auch jetzt noch ein Umstand bedenklich stimmen sollen. Daß nämlich die durchaus regelmäßig runde Gestalt der Sonne so ganz die Form eines Ellipsoides vermissen läßt; daß ferner die Sonne trotzdem eine Verlangsamung der angenommenen Rotation aufweist, die beim 75. Grad gegen die Bewegung des Äquators einen Unterschied von vollen 13 Tagen ausmacht, während z. B. Jupiter, der doch in einem so ausgeprägten Maße die Form eines Ellipsoides zeigt, in der Richtung gegen seine Pole hin nur eine recht geringfügige Verlangsamung seiner Äquatorgeschwindigkeit aufweist.

In Wahrheit konnte also auch jetzt noch nicht mit vollkommen unzweideutiger Sicherheit für ausgemacht gelten, daß die Sonne um ihre Achse rotiere, und es konnte sich noch immer um eine ständige Umdrehungsbewegung bloß ihrer leichten Oberflächenmaterie handeln.

Es bedurfte also noch nach wie vor erst eines wirklich ausschlaggebenden Beweises, ob die Sonne rotiere oder nicht?

Ein solcher Beweis hat sich neuerdings nun aber ergeben. Und zwar einer, dem auch sonst nach jeder Richtung hin die größte Tragweite eignet.

Es handelt sich um das sogenannte „Sonnenfleckenphänomen", um jene höchst auffallende (von Hofrat Schwabe, Dr. Ph. Carl, E. Stephani, Mrs. Maunder, Prof. Th. Epstein, auch von mir, durch direkte Beobachtung festgestellte) Erscheinung, daß so gut wie alle Sonnenflecke auf einem bestimmten Gebiet der Sonnenoberfläche entstehen: Nämlich so gut wie alle großen Flecke auf uns abgewendeter Seite der Sonne, so gut wie alle auf erdzugewendeter entstehenden Flecke aber auf Osthälfte der letzteren.*)

Durch diese Erscheinung war aber jede Rotation des Sonnenkörpers um seine Achse in der

*) Vergl. meine Broschüren: „Auffallende Unstichhaltigkeit des fachmännischen Einwandes" (G. Müller, München 1914); „Prof. Plaßmann und das Sonnenfleckenphänomen" (Hephästosverlag, Hamburg 1915); „Ein fachmännisches Zugeständnis" (Im Selbstverlag, 1916).

unzweideutigsten Weise sofort ausgeschlossen und verbot die Annahme einer solchen sich endgültig!

Verhielte es sich nämlich so, daß die Sonne in der Äquatorgegend eine Achsenrotation von etwa 26tägiger Zeit besäße, so müßte ja das feste Entstehungsgebiet der Flecke etwa aller 13 Tage für den Zeitraum von etwa 13 Tagen dergestalt um die Sonne herumgeführt werden, daß wir die Flecke jederzeit und allenthalben auf der Sonnenscheibe entstehen sehen müßten. Mit anderen Worten: das Fleckenphänomen als solches bestände für uns überhaupt nicht. Da es doch nun aber, und noch dazu mit all und jeder Sicherheit (sogar auf photographischem Wege), festgestellt worden ist, so ist klar, daß zunächst die bisherige Annahme, die Sonne besitze eine Rotation von 25,4- bis 38,5tägiger Zeit um ihre Achse, sich ein für allemal und in der entschiedensten Weise ausschließt!

Wollte man nun aber seine Zuflucht dazu nehmen, daß man die Möglichkeit einer einjährigen Rotationszeit ins Auge faßte (und zwar mit Rücksicht darauf, daß, da die Erde eine einjährige Umlaufszeit um die Sonne haben soll, für uns aber trotzdem ein festes Entstehungsgebiet der Flecke vorhanden ist, dies nur damit erklärt werden könnte, daß das Gebiet sich in einer der Umlaufszeit der Erde entsprechenden Zeit verschiebe), so würde dem sofort entgegenstehen die soviel geschwinder sich vollziehende Umdrehungsbewegungszeit der Sonnenoberfläche von 25,4 bis 38,5 Tagen. Denn die ungeheure Kohäsionswucht des schweren Sonnenkörpers muß ja bei angenommener einjähriger Rotationszeit eine so ungleich geschwindere Bewegung der sehr leichten Oberflächenmaterie sofort wieder auf das entschiedenste ausschließen.

Die Möglichkeit, irgendeine andere Rotationszeit der Sonne als eine einjährige ins Auge zu fassen, stand aber überhaupt nicht mehr frei; sie verbot sich durch das Fleckenphänomen auf das entschiedenste.

Es kann sich also einzig so verhalten, daß die Sonne überhaupt keine Achsenrotation besitzt, und daß die Umdrehungszeit von 25,4 bis 38,5 Tagen wirklich nur eine ständige Umdrehung der leichtbeweglichen Oberflächenmaterie bedeutet, an welcher der übrige Sonnenkörper nicht teilhat!

Dieser ganz unmittelbar sich ergebenden Tatsache gegenüber konnte der heliozentrischen Wissenschaft ja kein Ausweg mehr übrig bleiben: sie mußte die Annahme einer Achsenrotation fallen lassen. Im Verlaufe der nachgerade auch in weiteren Kreisen bekannt gewordenen Erörterung, in der ich mit den Fachleuten seit Jahren über die geozentrische Konsequenz des Sonnenfleckenphänomens stehe, ist denn bis jetzt auch wenigstens soviel (oder vielmehr: nicht mehr und nicht weniger!) herausgekommen, daß mir wirklich das außerordentlich wichtige Zugeständnis wurde, das Fleckenphänomen schließe eine Rotation des Sonnenkörpers um seine Achse ein für allemal aus!

Es war Prof. Meisel (Darmstadt), der im 3. Morgenblatt der „Frankfurter Ztg." vom 10. September 1913 ausdrücklich hervorhob, daß nunmehr eine Gesamtrotation der Sonne um ihre Achse ein für allemal durch das Fleckenphänomen ausgeschlossen sei! Und es war ferner kein Geringerer als H. v. Seeliger (München), der damals mir gegenüber brieflich aussprach, daß, was die oben erwähnte Annahme einer einjährigen Rotationszeit anbelangt, er eine solche nicht zugäbe!

Es besteht also der sicherlich höchst bemerkenswerte und wichtige Umstand, daß auch vom Standpunkt der heliozentrischen Wissenschaft selbst aus die Annahme einer Achsenrotation der Sonne fürder nicht mehr angängig ist! Das Fleckenphänomen verbietet sie auf das entschiedenste, unzweideutigste, unmittelbarste!

Das steht fest, und ihr A hat die Wissenschaft bereits gesprochen. Es war ihr unerläßlich. Nicht weniger unerläßlich aber wird ihr das B sein, das jenes A auf das unmittelbarste

einschließt, das folgen zu lassen sie jedoch bis jetzt noch zauderte.

Nämlich: Ist durch das Fleckenphänomen jede Rotation der Sonne um ihre Achse ausgeschlossen, oder was ganz das gleiche besagt: ist irgendeine Verschiebung des festen Entstehungsgebietes der Flecke um die Sonne herum ausgeschlossen, so ist sofort das runde Zugeständnis der geozentrischen Konsequenz des Fleckenphänomens unvermeidlich!

Denn (ich ermüde nicht, immer wieder und wieder darauf hinzuweisen!) hätte die Erde wirklich einen Umlauf um die Sonne, so müßten wir ja jedes Jahr ein halbes Jahr hindurch dergestalt an dem Fleckengebiet vorbeikommen, daß wir die Flecken ihrer weitaus überwiegenden Mehrzahl nach gerade auf uns zugewendeter Sonnenseite, bzw. auf West- anstatt Osthälfte der letzteren entstehen sehen müßten; oder mit anderen Worten: Es könnte unmöglich ein Fleckenphänomen für uns bestehen! —

Nachgerade bin ich übrigens nicht mehr der einzige, der das ausspricht. Wie die Angelegenheit der öffentlichen Erörterung inzwischen schon die Aufmerksamkeit weiterer Kreise erregt hat, so haben auch bereits ernstzunehmende Gelehrte angefangen, öffentlich darauf aufmerksam zu machen, daß sich eine entschiedenere (und entscheidende) sachliche Stellungnahme der Fachmänner der von mir dargelegten unmittelbaren geozentrischen Konsequenz des Fleckenphänomens gegenüber nachgerade dringendst gebietet. Ich will mich hier begnügen, auf diesbezügliche ausführlichere Aufsätze hinzuweisen, die Prof. Schneidewin (Hameln) in der Zeitschrift „Natur", ferner in der „Weserzeitung" und im roten „Tag" seinerzeit veröffentlicht hat. —

Soviel zur Vorbereitung auf die Lektüre des weiteren Inhaltes vorliegender Schrift. Nach allen Richtungen hin ergibt sich, wie es nicht anders sein kann, ihr Zusammenhang auf das geschlossenste und zwingendste daraus, daß eine Achsenrotation

der Sonne ausgeschlossen ist, und aus der daraus vollkommen unmittelbar folgenden geozentrischen Konsequenz des Sonnenfleckenphänomens. —

1. Geozentrische und heliozentrische Anschauung.

Die heliozentrische Anschauung, nach welcher sich die Sonne in der Mitte des sogen. Planetensystems befindet, steht in Geltung seit Kopernikus. Also etwa seit der Mitte des 16. Jahrhunderts, wo, kurz vor Kopernikus' Tode, dessen Hauptwerk „De revolutionibus orbium coelestium" (1543) erschien.

Das sind bislang noch nicht vier Jahrhunderte. Ziehen wir aber in Betracht, daß die kopernikanische Anschauung allgemeinere Anerkennung erst von Newtons Zeit an erfuhr, so verkürzt sich diese Zeitspanne sogar noch mehr.

Erste altgriechische Versuche, die heliozentrische Anschauung aufzubringen, wie der des Aristarch von Samos, können, da sie kaum mehr als Ideen waren, die von ihren Urhebern nicht weiter ausgeführt wurden, wohl nicht recht mitzählen. Es verhält sich demnach so, daß die heliozentrische Anschauung in ernstlich wissenschaftlichem Sinne reichlich gezählt kaum erst 4 Jahrhunderte alt ist, während dieser verschwindend kurzen Spanne all die Jahrtausende der Antike bis in die graue Vorzeit hinein und gegen uns her bis zu Kopernikus und dem 16. Jahrhundert gegenüberstehen, die sich zu der Anschauung bekannten, die Erde sei Mittelpunkt des Planetensystems, der Welt!

Ziehen wir außerdem aber in Betracht, daß praktisch unser Kalender auch noch heutigentages und nach wie vor ohne die geozentrische Anschauung und Rechnung nicht auskommen kann; daß ferner, auch für die heliozentrische Wissenschaft, unsere Erde den geistig bewußtheitlichen Mittelpunkt des Planetensystems bedeutet, da nach Anschauung auch der Wissenschaft

kein anderer Körper des Systems außer ihr organisches und bewußtheitliches Leben trägt, so sprechen von vornherein doch noch immer sehr gewichtige Gründe für die geozentrische Anschauung, während sich die heliozentrische gerade in jeder praktischen Hinsicht kaum als recht verwertbar erweist. —

Wenn uns inzwischen also auch die Tatsache vertraut geworden ist, daß sich die Erde um ihre Achse bewegt, von der die Alten noch nichts wußten, so bewegt sich für uns dennoch nicht sie, sondern die Sonne das Jahr über in der Ekliptik um die Erde herum, geht die Sonne auf und unter und bewirkt sie zwischen den beiden Wendekreisen pendelnd den Wechsel der Jahreszeiten.

❖

Aber noch mehr! Es ist eine nur zu bekannte Tatsache, daß die heliozentrische Anschauung bislang noch keinen wirklich unzweideutigen äußeren Beweis für ihre Richtigkeit aufzubringen vermocht hat.

Daß die von Kopernikus seinerzeit gebotene Erklärung der sogen. „zweiten Ungleichheit" (d. h. des Umstandes, daß sich die Planeten periodisch anstatt rechtläufig von West nach Ost rückläufig von Ost nach West bewegen) keinen wirklichen unmittelbaren äußeren Beweis für den von ihm behaupteten heliozentrischen Sachverhalt bedeuten kann, ist allgemein bekannt, und es wurde seinerzeit schon von dem berühmtesten Astronomen der damaligen Zeit, von Tycho Brahe, Kopernikus entgegengehalten und von diesem zugestanden. Außerdem bestehen Umstände, von denen aus alle Einzelerscheinungen der planetarischen Rückläufigkeiten sich geozentrisch genau so restlos erklären lassen, wie von der Annahme des Kopernikus aus.

Nun glaubt ja die heutige Astronomie zwar seit Bessel, dem Entdecker der jährlichen Parallaxe der Fixsterne, den noch ausstehenden äußeren Beweis für die heliozentrische Anschauung gewonnen zu haben: doch auch das ist in Wahrheit keineswegs der Fall!

Es war wieder Tycho Brahe, der Kopernikus entgegenhielt: Wenn sich die Erde wirklich das Jahr über um die Sonne herumbewegte, so müßte diese Bewegung für uns eine, und zwar sehr merkbare, scheinbare jährliche Kreisbewegung der Fixsterne zur Folge haben; da eine solche aber schlechterdings nicht wahrzunehmen sei, so schließe sich damit die Annahme, die Erde bewege sich um die Sonne, ohne weiteres aus.

Es kam nun für die kopernikanische Wissenschaft darauf an, solche scheinbaren jährlichen Kreisbewegungen der Fixsterne nachzuweisen. Und das ist ihr denn ja seit Bessel auch wirklich gelungen. Zwar sind diese Jahreskreischen nichts weniger als der Forderung Tycho Brahes gemäß sehr merkbare, sondern verschwindend kleine, minimale, in vielen Fällen kaum mit wirklicher Genauigkeit zu ermittelnde: doch war ja diesbezüglich zu berücksichtigen, daß gegenüber der als unendlich groß angenommenen Entfernung der Fixsterne der Durchmesser der angenommenen Erdbahn nur ein verschwindend kleiner ist, sodaß also jene scheinbare kreisförmige jährliche Verschiebung der Sterne auch nur eine minimale sein kann.

Soweit hatte also alles seine Richtigkeit. Die Jahreskreischen der Sterne waren seit Bessel unzweifelhaft erwiesen, und es konnte nicht anders sein, als daß sie minimale waren. Es schien also wirklich, als hätte man nunmehr den bis dahin noch ausstehenden unmittelbaren äußeren Beweis für die heliozentrische Anschauung gewonnen.

Doch können in Wahrheit die jährlichen Kreischen der Fixsterne als ein wirklich unzweideutiger Beweis für eine Bewegung der Erde um die Sonne nicht gelten! Sie könnten das erst dann, wenn mit jeder Sicherheit nachgewiesen wäre, daß diese Erscheinung auch wirklich mit einem Erdumlauf in Zusammenhang stände und schlechterdings keine andere Ursache haben könnte als die jährliche Bewegung der Erde. Dieser Nachweis ist bekanntlich aber noch immer nicht geleistet worden.

Der ganze Beweis beruht also bloß auf dem Schluß: Wenn die Erde einen jährlichen Umlauf um die Sonne

hat, so müssen die Fixsterne auch minimale Jahreskreischen beschreiben; da sie aber tatsächlich solche beschreiben, so hat die Erde einen Umlauf um die Sonne.

Dieser Schluß ist jedoch aus dem Grunde und so lange nicht angängig, als es noch irgendwie freisteht, eine andere Ursache als die angenommene jährliche Bewegung der Erde für die Jahreskreischen der Sterne anzunehmen; in einem Sinne, daß sie auch stattfinden, wenn anstatt der Erde um die Sonne, diese sich um jene bewegt.

Würde nämlich von anderer Seite her ein wirklich unbeanstandbar unzweideutiger Beweis dafür gewonnen, daß wirklich die geozentrische Anschauung zu Recht besteht, so wäre ja auf der Stelle erwiesen, daß die wirklich stattfindenden scheinbaren Jahreskreischen der Sterne eine andere Ursache als die angenommene jährliche Bewegung der Erde haben müssen; und es wäre erwiesen, daß von vornherein mit den Jahreskreischen als solchen keineswegs der gewünschte äußere Beweis für den Jahresumlauf der Erde gewonnen war.

Wir werden nachher aber sehen, daß jener wirklich unzweideutige äußere Beweis für die geozentrische Tatsache tatsächlich gewonnen ist, der die Jahreskreischen der Sterne als Beweis für den Erdumlauf ausschließt; und wir werden dann, und sogar ohne besondere Mühe, auch die wahre Ursache der scheinbaren Jahreskreischen kennen lernen. Und zwar werden wir bei der Gelegenheit, um gleich im voraus darauf hinzudeuten, sehen, daß die Jahreskreischen auf der gleichen Ursache beruhen, wie die periodischen Rückläufigkeiten der Planeten!

*

Die Jahreskreischen der Fixsterne waren der einzige Beweis, den man für die heliozentrische Anschauung gewonnen zu haben meinte. Wir sehen, daß er für einen wirklich unzweideutigen nicht gelten kann. **Also aber verfügt die heliozentrische Anschauung tatsächlich über keinerlei äußeren Beweis für ihre Richtigkeit!**

In welch unbeschränktem Ansehen sie daher gerade heute auch stehen, und als ein wie unerhörtes Unterfangen es dem allgemeineren Dafürhalten auch erscheinen mag, nachgerade trotz allem und allem noch ernstlich für die geozentrische Anschauung einzutreten, so ist letztere Bemühung dennoch nach wie vor eine durchaus gerechtfertigte.

Denn in wirklich unbeschränkter Geltung kann ja naturgemäß einzig die von den beiden Anschauungen stehen, für welche ein wirklich unbeanstandbarer äußerer Beweis aufgebracht werden kann. Da man einen solchen für die heliozentrische aber nicht besitzt und niemals zu gewinnen vermocht hat, so ist nichts selbstverständlicher, als daß endgültig und ohne weiteres die geozentrische zu Recht besteht und in Kraft tritt, sobald sich ein unmittelbarer Beweis für sie findet.

Es kam nur darauf an, ob sich ein solcher aufbringen ließ. Da kann nun aber ausgesprochen werden, daß sich inzwischen tatsächlich nicht nur einer, sondern einige, schlechterdings unzweideutige, Beweise für sie ergeben haben, von denen der eine bereits im vollsten Maße ausreicht, die geozentrische Tatsache sicherzustellen!

Es ist durch die öffentliche Diskussion, in der ich seit Jahren mit der Fachwissenschaft stehe, nachgerade sattsam bekannt geworden, daß es sich um das von Schwabe, Carl, Stephani, Mrs. Maunder, Epstein und mir ermittelte Sonnenfleckenphänomen handelt. —

*

Bevor wir aber auf dieses und seine vollkommen unmittelbare geozentrische Konsequenz näher eingehen, mag es sich lohnen, einen kurzen Überblick über die Entwicklung der geozentrischen Anschauung zu geben, und zugleich zu verstehen, aus welchem Grunde diese Entwicklung die vorübergehende Möglichkeit der kopernikanischen (heliozentrischen) einschloß. Der erste, wissenschaftlich ernst zu nehmende, Versuch eines geozentrischen Systems rührt, wie bekannt, von Ptolemaeus her,

der um die Mitte des zweiten Jahrhunderts der christlichen Zeitrechnung in Alexandria lebte und sein System in seiner „*Megale Syntaxis*“ (bekannter unter der arabischen Bezeichnung des „*Almagest's*“) niedergelegt hat.

Nach Ptolemaeus besteht der Kosmos aus elf konzentrischen Sphären, in deren genauer Mitte sich die von ihm als stillstehend gedachte Erde befindet. In der ersten, der Erde am nächsten befindlichen Sphäre bewegt sich dann der *Mond*; dann folgt die Sphäre des *Merkur*, dann die der *Venus*, ferner die der *Sonne*, die des *Mars*, des *Jupiter*, des *Saturn*. (Die Planetoiden, Uranus und Neptun waren den Alten noch unbekannt.) Jenseits der siebenten Sphäre, der des Saturn, folgte als achte dann die der *Fixsterne*. Die beiden nächsten dienten Ptolemaeus dazu, die Erscheinung der *Präzession* zu erklären, während die elfte das alles umschließende „*Primum mobile*“ sein sollte, das jeden Körper und seine ihm eigene besondere von West nach Ost gerichtete Bewegung täglich von Ost nach West um die ruhende Erde herumführte. Da im übrigen auch die Sonne an dieser täglichen Bewegung teilnahm, so wurde dadurch der Wechsel von Tag und Nacht für erklärt erachtet. Zur Erklärung der Jahreszeiten diente die Annahme einer besonderen schraubenförmigen Bewegung der Sonne zwischen den beiden Wendekreisen.

Um aber die auffallendste der Unregelmäßigkeiten, die dem Laufe der Planeten eignen, die der *periodischen Rückläufigkeiten*, zu erklären, griff Ptolemäus zu der Annahme des *Epizykels*, dessen Mittelpunkt sich auf der Peripherie des *exzentrischen* (oder *deferierenden*) Kreises, den Ptolemaeus zur Erklärung der sogen. „ersten Ungleichheit“ des Planetenlaufes annahm, bewege. Im *Epizykel selbst aber sollte sich der Planet dann zur Zeit seiner Rückläufigkeit von Ost nach West bewegen.*

*

Daß nun die geozentrische Anschauung in Gestalt des Ptolemaeischen Systems nicht aufrechterhalten und gar

wiederhergestellt werden kann, sagt sich leicht. Denn erstlich widerstreitet ihm die Tatsache, daß sich die Erde um ihre Achse dreht, ferner aber läßt sich mit ihm weder unser heutiges Wissen von den Fixsternen und den Kometen, noch auch die Feststellung der Keplerschen Gesetze bezüglich der sog. „ersten Ungleichheit" vereinbaren, noch auch das, was wir heute sonst über die Unregelmäßigkeiten des Planetenlaufes wissen.

Auch die Erklärung der Rückläufigkeit durch den „Epizykel" kann, zum mindesten in der Ptolemaeischen Form, nicht mehr aufrecht erhalten werden, obgleich die Grundidee zu Recht bestehen bleibt, wie wir später sehen werden.

Unvereinbar schon den den Alten zugänglichen direkten Beobachtungen war auch die Auffassung vom Lauf des Merkur und von Venus. Schon lange vor Ptolemaeus hatte Heraklides, der Pontiker, Merkur und Venus dem tatsächlichen Sachverhalt gemäß sich um die Sonne herumbewegen lassen, die Sonne mit Venus und Merkur, Mond und allen übrigen Planeten aber um die Erde, der er übrigens bereits eine Achsenrotation zuschrieb.

Dieses letztere System, das auch das Ägyptische genannt wird, da es, obgleich Heraklides sein Urheber war, fälschlicherweise später den Ägyptern zugeschrieben wurde, ist, obgleich es im übrigen die sonstigen Unhaltbarkeiten des Ptolemaeischen teilt, das an und für sich einleuchtendste und geschlossenste geozentrische System.

Nach ihm kommt von den späteren ernstlich nur noch das des Tycho Brahe, das sogenannte tychonische, in Betracht. Es unterscheidet sich von dem des Heraklides insofern, als Tycho Brahe in Anerkennung der von der kopernikanischen Astronomie festgestellten Bewegung aller Planeten um die Sonne, Merkur und Venus und alle übrigen Planeten sich um die Sonne, diese aber mit den Planeten sich um die Erde bewegen läßt, die er sich freilich wieder in Übereinstimmung mit Ptolemaeus als ruhend vorstellte.

*

Sowohl allem äußeren Augenschein, wie auch seiner Übereinstimmung mit wichtigsten Feststellungen der kopernikanischen Astronomie jener Zeit nach würde ja nun das tychonische System (abgesehen davon, daß es die Erde als ruhend annahm) in seinen Grundzügen allerdings den Tatsachen entsprechen: dennoch aber verdiente die von Kopernikus betreffs der planetarischen Rückläufigkeiten aufgestellte, in der Tat höchst erstaunliche Hypothese die ernstlichste Berücksichtigung; und sie würde allerdings mit der Unhaltbarkeit jedweden geozentrischen Systems gleichbedeutend gewesen sein.

Kopernikus zeigte völlig unbeanstandbar, daß die planetarische Rückläufigkeit, die sich ja im übrigen der äußeren Beobachtung tatsächlich, wenn auch nicht gerade, wie die Alten meinten, als regelrechter Kreis, so doch als mehr oder weniger flach gedehnte Schleife vollzieht, nicht als „Epizyklen" (oder als solche Schleifen) erklärt zu werden braucht, sondern, daß es sich auch dergestalt verhalten kann, daß sie sich nur scheinbar als solche vollzieht. Man könne, meinte Kopernikus, vielmehr annehmen, die Erde bewege sich um die Sonne. Dann würden sich ja die Erscheinungen, wie sie sich gelegentlich der Rückläufigkeit bieten, sofern sie sich nämlich als eine besondere Verlangsamung und Beschleunigung der planetarischen Bewegung darbieten, bis ins genaueste hinein ungezwungen erklären lassen.

Die Art, wie hier die Erde auf ihrem angenommenen, soviel geschwinderen jährlichen Umlauf um die Sonne z. B. den Jupiter einholt und überholt, war ja in der Tat genau der Fall des Automobiles, das den träg sich einherbewegenden Lastwagen überholt. Je mehr das Automobil auf der betreffenden, in bestimmter Entfernung der anderen parallel gehenden Landstraße dem Lastwagen sich nähert, umso mehr scheint der letztere sein Tempo zu verlangsamen, bis der Punkt erreicht wird, wo er für einige Zeit still zu stehen scheint. (Im Fall der planetarischen Rückläufigkeit das, was man unter dem „ersten stationären Punkt" versteht.) Zugleich wird

der Lastwagen für das sich nähernde Automobil immer größer geworden sein.

Je weiter das Automobil sich aber nähert, umso entschiedener wird der Lastwagen und mit umso geschwinderem Tempo wird er sich nach rückwärts zu bewegen und zugleich immer größer zu werden scheinen. Am größten aber (weil am nächsten) wird er in dem Moment erscheinen, wo er sich mit dem Automobil in genau gleicher Linie befindet. (Also in dem Momente, der dem Zeitpunkt der astronomischen „Opposition" entspricht.)

Je entschiedener von da an das Automobil nun aber den Lastwagen überholt, umso mehr wird der letztere, obgleich er sich vorerst noch immer weiter rückwärts zu bewegen scheint, seine rückläufige Bewegung wieder verlangsamen, bis der Zeitpunkt eintritt, wo er abermals für einige Zeit stillzustehen scheint. (Der Punkt, der im Zusammenhang der planetarischen Rückläufigkeit als „zweiter stationärer Punkt" verstanden wird.) Alsdann aber wird sich der Lastwagen, vom Automobil aus gesehen, wieder vorwärts bewegen, und zwar scheinbar mit beschleunigtem Tempo.

In Wahrheit freilich war der Lastwagen weder stehen geblieben, noch hatte er sich rückwärts bewegt, sondern war er auf seiner Landstraße immer in dem gleichen Trott nach ein und der gleichen Richtung hin vorwärtsgerückt, und all dieser Stillstand, diese rückläufige Bewegung, diese Beschleunigungen und Verzögerungen hatten sich nur scheinbar, und von dem ungleich schneller fahrenden Automobil aus gesehen, ereignet.

Nahm man also einmal an, daß nicht die Sonne sich um die Erde, sondern diese sich um jene bewegte, so stimmten die Erscheinungen, die sich gelegentlich der Rückläufigkeit eines Planeten darbieten, auf das genaueste und ließen sich aus der Beziehung der geschwinderen Bewegung der Erde zu der langsameren der Planeten erklären, ohne daß man zu ihrer Erklärung noch des „Epizykels" benötigt hätte; d. h. in Wahrheit

hatte sich der Planet dann immer von West nach Ost hin rechtläufig weiterbewegt.

Das alles war durchaus unbeanstandbar. Zudem schien es aber den Vorzug der größeren Einfachheit zu besitzen.

Freilich war damit aber noch lange nicht der Beweis gewonnen, daß die Erde sich tatsächlich um die Sonne bewegte; man konnte vielmehr jetzt nur erst ernstlicher die Möglichkeit ins Auge fassen, daß dies der Fall sei; es stand dieser Möglichkeit an und für sich nichts mehr im Wege.

*

Obgleich das Planetensystem durch die Hypothese des Kopernikus eine größere Einfachheit, vor allem auch, wie es schien, in rechnerischer Hinsicht, gewonnen hatte, wäre es aber vielleicht doch noch die Frage gewesen, ob die heliozentrische Anschauung durchgedrungen wäre, hätte sie nicht später von der Physik her einen so gewaltigen Vorschub durch Newton's Feststellung der Gravitationserscheinung erfahren.

Jedem Körper eignet Gravitation, und er übt mit ihr auf andere Körper und die anderen Körper Anziehung. Der größte und schwerste Körper aber besitzt die stärkste Gravitation, übt die entschiedenste Anziehung. Er zwingt die anderen in ihren Bann und gliedert sie sich zu einem System an.

Es lag denn also auch eine überwältigende Überzeugungskraft darin, daß die schon dem äußeren Anschein nach allen übrigen Körpern an Größe überlegene Sonne nicht nur die Planeten, sondern auch die Erde zu einem Umlauf genötigt und sie in demselben gehalten hätte. Nichts schien in der Tat einleuchtender zu sein.

Und so kann kaum bezweifelt werden, daß die heliozentrische Anschauung gerade durch Newton und das Gravitationsgesetz erst zu ihrer eigentlichen Geltung und von da ab zu ihrer seitherigen so erstaunlichen Entwicklung und Aufblüte gelangte.

*

Freilich war auch damit noch nichts Endgültiges gegen die geozentrische Anschauung als solche erwiesen.

So wenig wie die Hypothese des Kopernikus über die planetarische Rückläufigkeit einen wirklichen Beweis für die heliozentrische Anschauung bedeutete, wie sie vielmehr bloß deren Möglichkeit einleuchtender machte, so wenig konnte auch die Größe der Sonne und die Gravitation, die ihr eignete, genau zugesehen, etwas Endgültiges darüber entscheiden, ob wirklich die Sonne der Zentralkörper des Planetensystems sei.

Um hier etwas wirklich Entscheidendes zu ermitteln, hätte es vielmehr erst benötigt, aus allem sonstigen kosmischen Zusammenhange heraus zu erklären, was Gravitation sei. Newton hatte die Erscheinung als solche zwar festgestellt, sie auch auf ihre mathematische Formel gebracht, im übrigen aber selber eingestanden, daß er sie in keiner Weise zu erklären vermöchte; und bekanntlich hat man auch seither eine Erklärung der Gravitation nicht zu finden vermocht.

Man hätte nun aber bereits auf eins achten können.

Man hat ja bisher immer angenommen, die Gravitation sei eine besondere Kraft, die jedem kosmischen Körper eigne und vermöge deren die Körper eine Einwirkung dergestalt auf einander übten, daß sie sich gegenseitig anzögen, ihrer Bewegung nach beeinflußten, in Abstand, Bahn und Umlauf hielten.

Es kam zur Bewirkung des Abstandes und der Umlaufsbewegung freilich noch das hinzu, was seit Newton in der Astronomie als der anfängliche „Tangentialstoß" eine so hervorragende Rolle gespielt hat, ohne den keinerlei Umlauf voneinander gesonderter und in Abstand befindlicher Körper denkbar gewesen wäre, doch blieb derselbe bis zum heutigen Tage eine unbestimmte und kaum zu verstehende bloße Annahme.

Man hätte nun aber berücksichtigen sollen, daß die Körper ja nur als Verdichtungen dessen, was man seither unter dem „Weltäther" verstanden hat, denkbar sind; daß ferner Ort und Stelle, wo ein Körper bzw. ein System entsteht, doch sicherlich einem bestimmten allgemeinen Kraft- und Bewe-

gungsgesetz dieses Weltäthers unterliegt, mit welchem Gesetz also die Abstände und gewisse Abstände der Körper von vornherein gegeben sein würden; daß ferner die Umläufe und sonstigen Bewegungen der Körper mit einer bestimmten allgemeinen Bewegungsart des Äthers gegeben sein könnten. Alsdann wäre es aber von vornherein nichts weniger als unwahrscheinlich gewesen, daß es keinesfalls der Zufall bestimmt, wo gerade im Äther Körper sich zusammenziehen und Bewegungen derselben und Beziehungen dieser Bewegungen zueinander sich bilden; und ferner, daß weniger jedem einzelnen Körper eine besondere, „in die Ferne wirkende" Gravitationskraft eignet, die dann erst eine Ordnung und Gruppierung von Körpern bewirkte, sondern daß Gravitation als solche eine zugleich mit jener allgemeinen Bewegungsart des Äthers unmittelbar gegebene allgemeine Kraft ist, die, wenn auch in unterschiedlicher Verteilung, überall im Kosmos, überall im Äther zugleich vorhanden ist und in ihrer Wirkung steht!

Soviel (das liegt auf der Hand) hätte man schon längst wahrnehmen und vielleicht sogar ohne weiteres zugeben müssen. Dann wäre aber über das Wesen der Gravitation vielleicht bereits soviel ermittelt gewesen, daß es tatsächlich, zum mindesten im allgemeinen kosmischen Betracht, hinsichtlich der Gravitation weniger darauf ankommt, wie groß ein Körper ist, sondern einerseits wie schwer er ist, vor allem aber, an welcher Stelle er sich im allgemeinen kosmischen Zusammenhang befindet, und allerdings auch darauf, wie geartet jene allgemeinste Grundbewegung des „Äthers" ist?

*

Mit anderen Worten: Wäre der Kosmos seiner Ausdehnung nach etwa nicht, wie man annahm, unendlich, sondern von rund geschlossen endlicher Beschaffenheit, und wäre er etwa ein allgemeiner, sich um seine Polachse herumdrehender Wirbel, so wäre dieser Wirbel eine vollkommene, in ganz bestimmter Weise tätige Krafteinheit, durch welche sowohl Gravi-

tation wie jede andere Einzelerscheinung kosmischer Kraft durchaus bedingt wären. Wir würden dann auch mit leichter Mühe ermitteln können, was Gravitation ist. Und zwar natürlich von den Körpern, aber einer ganz bestimmten Anordnung der Körper aus, die mit dem Wesen des Wirbels ohne weiteres gegeben sein würde.

Offenbar könnte es sich nämlich nur so verhalten, daß, da der Wirbel sich je mehr gegen seine Mitte hin umso schneller bewegt, ein Körper, der in der genauen Wirbelmitte zusammengezogen worden wäre, sich am schnellsten bewegte; und zwar an ein und derselben Stelle um seine Achse. Außerdem aber, daß dieser Körper verhältnismäßig klein (weil am dichtesten zusammengezogen), zugleich aber ein außerordentlich schwerer, der schwerste aller kosmischen Körper wäre. Weiter aber wäre nichts offenbarer, als daß die Körper, die in den inneren Umdrehungskurven des Wirbels zusammengezogen und zustandegekommen wären, wenn auch weniger schwer als jener Zentralkörper, dennoch die relativ schwersten Körper wären; wogegen die Körper, je mehr nach der äußersten Grenze des Wirbels und des Kosmos hin, umso leichter sein müßten.

*

Was nun aber in diesem Zusammenhange Gravitation besagt, ist leicht ersichtlich. Nämlich die allgemeine Kraft des Wirbels mit besonderem Bezug auf die Körper; und zwar insofern sie bei der Zusammenziehung der letzteren, je nach dem bestimmten Ort, wo die Körper nach der, in solcher Hinsicht kräftigsten, weil geschwindesten, Mitte des Wirbels hin zustandekamen, eine besondere Dichtigkeit und Schwere derselben wurde und bewirkte.

Wir ersehen daraus schon, daß an und für sich ein besonders großer Umfang eines Körpers noch durchaus nichts Entscheidendes darüber ausmacht, daß diesem Körper auch eine besonders starke Gravitation eignete, und eine kräftigere als einem kleineren Körper, wenn der letztere nur möglichst nahe

gegen die Mitte des Wirbels hin sich befindet und sehr dicht zusammengezogen und schwer, wohl gar der dichteste und schwerste aller Körper ist.

Und so würde denn auch daraus, daß die Sonne ein außerordentlich großer Körper ist, an und für sich noch durchaus nicht folgen, daß sie eine weit mächtigere Gravitation besäße, als die Erde, falls diese etwa in der genauen Mitte des Kosmos sich befände; vielmehr wäre mit letzterem Umstand ohne weiteres ausgesprochen, daß die Erde die gewaltigste Gravitationswirkung besäße und eine ungleich kräftigere als die Sonne.

*

Aber davon hier nur soviel. Wir sehen jedenfalls, daß Umstände denkbar sind, ja sogar ihre Annahme sich von selbst gebietet, die nicht nur überhaupt erst erweisen, was Gravitation ist (was man also seit Newton bis heute bekanntlich noch niemals gewußt hat), sondern die im übrigen auch beweisen, daß mit dem Umstand, daß die Sonne etwa ein weit größerer Körper als die Erde wäre, noch keineswegs gesagt ist, daß sie eine kräftigere Gravitation als diese besäße und sich in der Mitte des Planetensystems befände. (Wie sie zugleich auch erweisen, daß Gravitation keine regellos und zufällig hier oder da zustandegekommene Sonderkraft der einzelnen Körper ist, sondern eine allgemeine, streng abgestufte Grundkraft.)

Wir sehen also, daß auch die Newton'sche Ermittlung als solche der Hypothese des Kopernikus in Wahrheit an Beweiskraft noch ganz und gar nichts hinzuzufügen vermag; daß sie, ohne daß vorher ermittelt ist, was Gravitation denn eigentlich besagt, und in welcher Beziehung sie zu einer allgemeineren Grundkraft des „Äthers" steht, in Wahrheit kaum mehr bedeutet als eine mathematische Formel, deren Zuverlässigkeit überdies (wie die Feststellungen der heutigen Astronomie, besonders die von Seeliger's, mehr als deutlich bewiesen haben) nachgerade eine modifizierbare ist!

Steht es aber so, dann ist in jeder Hinsicht ersichtlich, wie wenig zur Zeit noch immer ausgemacht ist, ob heliozentrische

oder geozentrische Anschauung zu Recht besteht, und wie gar sehr, ungeachtet aller seitherigen, so staunenswürdigen Arbeit der neuzeitlichen Astronomie, es sich zur Zeit noch gebot, darüber Endgültiges zu ermitteln; also etwa gar einen wirklich unantastbaren äußeren Beweis für die geozentrische Anschauung zu gewinnen, mit dem dann die alte Streitfrage allerdings ein für allemal erledigt sein würde! —

2. Wichtige neueste Anschauungen der heliozentrischen Astronomie, die der geozentrischen entgegenkommen.

Wir sahen im vorigen Abschnitt, wie wenig eine nähere Untersuchung des Gravitationsbegriffes von vornherein geeignet gewesen wäre, der Newtonschen Auffassung von der Gravitation, der kopernikanischen Hypothese und der heliozentrischen Anschauung Vorschub zu leisten.

Nun hat zwar auch die neueste Astronomie in solcher Weise auf direktem Wege den Gravitationsbegriff nicht untersucht, trotzdem hat sie aber gerade in neuerer Zeit, ohne es zu wissen und zu wollen, eine solche Revision geleistet und ist zu Ergebnissen gelangt, die nicht mehr und nicht weniger bedeuten, als die zwingendste und offenbarste Vorarbeit zur endgültigen Rechtfertigung der geozentrischen Anschauung!

Man hat ja bislang eine unendliche Ausdehnung des Kosmos angenommen. Die Welt sollte nicht aus einem einzigen und ausschließlichen „Milchstraßensystem" bestehen, sondern außerhalb des unsrigen und rund um uns her sollten sich in aller Unendlichkeit kosmischer Ausdehnung unendlich viele solcher Milchstraßensysteme und wohl ganz und gar noch gewaltigere als das unsrige befinden.

Es liegt nahe, daß eine solche Auffassung hinsichtlich des Entstehens der Körper und Systeme eine nahezu chaotische Anschauung bedingen mußte. Oder mit anderen Worten: Es be-

ruhte hier kaum auf etwas anderem als auf dem Zufall, wo Ätherzusammenziehung und Gravitation entstanden und Beziehungen zwischen Körpern und Körpern oder Systemen von Körpern sich bildeten. Das konnte ebensogut hier wie da und ganz gleichgültig wo geschehen. Es war keinerlei besonders beschaffene oder geordnete und ordnende Kraft und Bewegung des als unendlich ausgebreitet vorgestellten „Weltäthers" ersichtlich, welche hier eine bestimmte und besondere Anordnung und Abstufung bewirkte. Ja sogar innerhalb der obgleich bestimmten, so doch als unermeßlich groß vorgestellten Ausdehnung unseres Milchstraßensystems war eine bestimmte Ordnung im Entstehen der Körper nicht ersichtlich und konnte man aus dem Zustand unseres Planetensystems diesbezüglich nur höchst unvollkommene Schlüsse ziehen.

Jedenfalls zeigte die fast schon bänglich regellose Art, wie nach gewissen Anschauungen im Milchstraßensystem Körper aufeinanderprallen und aneinander explodieren (Explosionstheorie von Arrhenius) oder frei nach allen möglichen Richtungen hin sich durcheinanderbewegen sollten, wie chaotisch doch im Grunde die kosmogonischen Vorstellungen waren.

Das hat sich neuerdings jedoch geändert! Und zwar mit der epochemachenden Wendung, die im Laufe des letzten halben Jahrhunderts die Wissenschaft von den Fixsternen genommen hat.

Die frühere Auffassung, daß die Fixsterne ihren Namen mit Recht führten, daß sie wirklich feststånden, ist heute erledigt, seit die Wissenschaft vermittelst der neuerdings sehr vervollkommneten spektroskopischen Methoden ermittelt hat, daß auch die Fixsterne sich bewegen, daß also auch sie Wandelsterne sind, und daß zwischen ihnen und den Planeten in solcher Hinsicht kein wesentlicherer Unterschied besteht, als daß man die Fixsterne für „Sonnen" hält und die Planeten für Sonnentrabanten; und ferner, daß erstere sich ungleich langsamer bewegen als die letzteren.

Man hat aber nicht nur festgestellt, daß sich die Fixsterne im kosmischen Raum vorwärtsbewegen, sondern auch die Rich-

tung der Bewegungen von ganzen Sternenschwärmen („Star drifts"). Auch weiß man heutzutage Bescheid über die räumliche Verteilung der Gestirne und darüber, daß sie sich zu einem einheitlichen Milchstraßensystem gruppieren. (Vgl. H. v. Seeliger: „Untersuchung über die räumliche Verteilung der Sterne." Abhandl. der Münchener Akad. d. Wiss. Math.-Physikal. Klasse. Bd. 19. — K. Schwarzschild: „Über das System der Fixsterne", Leipzig, 1909. — H. Kobold: „Der Bau des Fixsternhimmels." Braunschweig, 1916 u. a.)

*

Die sehr vorgeschrittene, ja sogar bereits zu einem gewissen wesentlichen Abschluß gelangte Wissenschaft von den Fixsternen, und der Umstand, daß die Sterne in einem einheitlichen System geordnet sind, mußte aber fast von selbst zu der Auffassung führen, daß dieses System, das sogen. Milchstraßensystem, ein ausschließliches sei!

Das ist seither denn auch bestätigt worden durch bestimmte mathematische Feststellungen von Helmholtz und der elliptischen Geometrie Riemanns, die erwiesen haben, daß der Kosmos seiner Ausdehnung nach geschlossen endlich ist. Auch auf die Erkenntniskritik Kants und die Phänomenalität des Raumes, sowie auf Eug. Dührings Gesetz von der beschränkten Anzahl hat man zurückgegriffen. Sodaß denn heute die Annahme eines unendlich ausgedehnten Kosmos für die Wissenschaft für erledigt gilt!

*

So sagt Schwarzschild in seiner Schrift „Über das System der Fixsterne": „Es gab eine Zeit, wo es wunderbar erschien, daß man beim Geradeausgehen auf der Erde wieder zum Ausgangspunkt zurückkommt. Es könnte sein, daß zukünftige Geschlechter dasselbe Wunder in einem noch höheren Maße erlebten, wenn es sich herausstellte, daß, wenn man von der Erde weg weiter in den Raum hinausgeht, man schließlich wieder zu demselben Ausgangspunkt zurückkommt. Was sich

durch die Erdumseglung Magelhaens in zwei Dimensionen ereignete, das würde sich hier in drei Dimensionen wiederholen; so wie die Erde eine endliche Oberfläche hat, von der jetzt nur noch geringe Fleckchen unbesucht sind, so würde der Raum einen endlichen Inhalt haben, den wir ebenfalls ausforschen könnten. Wie wir uns von der Erdoberfläche nur wenige Kilometer nach oben und nach unten entfernen können, so würden wir dann noch fester in diesen Raum gebannt sein in der Weise, daß wir niemals eine über ihn hinausliegende Erfahrung machen könnten, solange uns nicht Kunde von der vierten Dimension zukäme oder wir uns in diese versetzen könnten. Diese Vorstellung des endlichen sogenannten gekrümmten Raumes ist in keiner Weise absurd, wie sich insbesondere Helmholtz in einem berühmten Vortrag über den Ursprung der geometrischen Axiome auseinanderzusetzen bemüht hat. Sie erklärt die Endlichkeit unseres Milchstraßensystems, die wir aus den Beobachtungen erschlossen haben, durch die einfache Annahme, daß es darüber hinaus nichts gibt, weil der Raum eben zu Ende ist. Sie ist zugleich die ermutigendste für den Menschengeist, der auf die Beherrschung des Universums hinausgeht, indem sie ihm angibt, daß er nur ein räumlich begrenztes Reich zu erobern braucht, daß er einst die makrokosmische Forschung zu Ende führen . . . wird."

Weiter schreibt Prof. C. Metger in der Juli-August-Nummer 1916 des „Sirius":

„Und doch sollte dies (die Unendlichkeit) nicht mehr möglich sein, nachdem Dühring durch sein Gesetz der bestimmten Anzahl die Frage vollständig geklärt hat. Dühring geht von dem unbestreitbaren Satze aus, daß eine vollendete Unendlichkeit unmöglich, eine abgezählte Unzahl von Einheiten ein völliger Widerspruch sei. (Siehe Dühring: „Wirklichkeitsphilosophie", Leipzig, 1895, 1. u. 2. Kap.). Daraus folgt, aß die Zahl der Sterne, auch wenn sie noch so groß, nicht nendlich sein kann, daß sie vielmehr angebbar sein muß, auch enn wir sie nicht kennen."

Im gleichen Sinne äußern sich die hervorragendsten lebenden Astronomen.

So Chwolson (Petersburg): „Was wäre damit gewonnen, wenn wir leichtfertig das Wort ‚unendlich' aussprächen? Vollkommen wertlos für unsere Vorstellungen ist diese Annahme ein Spiel mit leeren Worten."

Scheiner (Potsdam): „Die Milchstraße als Grenze des Weltalls muß als etwas Reelles betrachtet werden, als eine tatsächliche Zusammenziehung von Sternen, die als Gürtel oder Ring, oder in sonst einer Form den Himmel umspannt, und in deren Zentrum wir uns ungefähr befinden."

Wolf (Heidelberg): „Die Milchstraße ist nach neueren Ansichten für uns das Universum in seinem ganzen Umfange, und der matte Schimmer des den Himmel umspannenden Ringes kommt von den äußersten Grenzen des Weltgebäudes, die unseren Sinnen zugänglich sind."

Charlier: „Wir haben keine Veranlassung, außer unserem Weltsystem noch andere anzunehmen und auf diese Weise von der Unendlichkeit der Welt zu reden. Es fehlt dazu gänzlich die Spur einer tatsächlichen Grundlage. Und ein Ende müssen wir unbedingt annehmen, wenn wir uns vom Werden und Vergehen der Welt eine Vorstellung machen wollen."

Soviel mag genügen. — Aber es verstand sich nur von selbst — und erwies sich außerdem durch die Ermittlung der Bewegung der Sterne und Sternenschwärme —, daß dieses einheitliche, geschlossen endliche, ausschließliche Milchstraßensystem zugleich auch in einer einheitlichen Bewegung stand. Und man nimmt diesbezüglich an, daß es sich in einer sehr schnellen Umdrehung um seine Polachse befindet. (Gill u. a.) Das aber will besagen, daß es ein einheitlicher Wirbel ist!

*

Überzeugen wir uns jetzt aber, wie durchaus das alles der geozentrischen Anschauung entgegenkommt!

Offenbar befindet es sich bereits wieder mit der alten ptolemaeischen Auffassung insofern wenigstens in einem gewissen Einklang, als auch Ptolemaeus mit seinen elf Sphären nur einen geschlossen endlichen Weltraum kannte. Die ptolemaeische Anschauung befand sich aber der neueren gegenüber insofern noch in einem Vorteil, als sie sich, wenn sie in Wahrheit darüber auch noch nichts Bestimmteres ermittelt hatte, den Kosmos in eine bestimmte Anzahl von Sphären gegliedert dachte, während die heutige Wissenschaft von einem bestimmteren Aufbau des Milchstraßensystemes noch nichts weiß, so weitgehend sie einen solchen auf ihrem Wege allerdings auch bereits zu ertasten angefangen hat.

Aber davon abgesehen, bedurfte es wirklich nur eines besonderen günstigen Umstandes, um mit einem Schlage auch das Problem des bestimmten Aufbaues des Kosmos zu lösen und — zur Erkenntnis der geozentrischen Tatsache zu gelangen!

Wir haben uns zunächst etwas eingehender, wenn im übrigen hier auch mit gebotener Kürze, mit diesem Umstande, nämlich dem Sonnenfleckenphänomen und seiner unmittelbaren geozentrischen Konsequenz, zu beschäftigen.

*

Ich hatte seinerzeit im Anschluß an die in meiner Schrift „Das absolute Individuum und die Vollendung der Religion" (Berlin, 1910, Oesterheld u. Co.) ausgeführte Polaritätsphilosophie die geschlossene Endlichkeit des Kosmos und die geozentrische Tatsache zunächst rein theoretisch festgestellt und danach einen ungefähren Grundriß der geozentrischen Kosmogonie versucht. Es benötigte aber bestimmter fachwissenschaftlicher Ermittlungen, auf die ich mich stützen konnte. Es wurde mir eine solche 1911 durch die aufsehenerregende öffentliche Mitteilung des Kassler Sonnenforschers E. Stephani in den „Astron. Nachr.", daß laut 2200 photographischen Aufnahmen, die Stephani von 1905 bis 1911 von der Sonne genommen hatte, so gut wie alle großen Sonnenflecke auf uns

abgewendeter Sonnenseite entstehen. Zugleich wies Stephani daraufhin, daß das gleiche bereits Mitte des vergangenen Jahrhunderts von dem berühmten Sonnenforscher Hofrat Schwabe (Dessau), dem Entdecker der Sonnenfleckenperioden, und von Dr. Ph. Carl (München) festgestellt worden war; eine Feststellung, die man seither aber wieder vergessen hatte.

Diese Ermittlung bestätigte eine rein theoretisch von mir gewonnene, die im Zusammenhange meiner geozentrischen Kosmogonie dahin lautete, daß aus bestimmten Gründen so gut wie alle Sonnenflecke auf einem festen Gebiet der Sonnenoberfläche entstehen, nämlich auf Osthälfte der Sonne; so gut wie alle großen Flecke entstanden also auf uns abgewendeter Seite (an bestimmter Stelle), so gut wie alle auf erdzugewendeter Seite entstehenden Flecke aber auf Osthälfte der letzteren.

Diese Feststellung erfuhr ihre vollständige Bestätigung dadurch, daß von 1878 bis 1900 auch die Astronomin Mrs. Maunder wie das Fleckenphänomen überhaupt, so den Umstand festgestellt hatte, daß die Erdseitenflecke tatsächlich auf Osthälfte der Sonnenscheibe entstehen. Das gleiche war außerdem noch von 1900 bis 1910 von dem Sonnenforscher Prof. Epstein (Frankfurt a. M.) festgestellt worden; neuerdings, von 1914 bis 1917, auch von mir selbst durch direkte Beobachtung.

*

Es bestand also wirklich die über jeden Zweifel sichere Tatsache, daß so gut wie alle Sonnenflecke auf bestimmtem Gebiet der Sonnenoberfläche, nämlich so gut wie alle großen auf uns abgewendeter Seite der Sonne, so gut wie alle auf erdzugewendeter Seite entstehenden aber auf Osthälfte der letzteren entstehen!

Das ist das sogen. „Sonnenfleckenphänomen". Seine geozentrische Konsequenz ist aber die offenbarste und unmittelbarste! Denn da die Flecke auf einem bestimmten Gebiet entstehen, so müßten wir ja, besäße die Erde wirklich einen Um-

lauf um die Sonne, jedes Jahr ein volles Halbjahr hindurch dergestalt an diesem Gebiet vorbeikommen, daß wir die Flecke ihrer weitaus überwiegenden Mehrzahl nach beständig gerade auf uns zugewendeter Seite entstehen sehen müßten, und zwar auf Ost- wie auf Westhälfte derselben. Da das aber nicht der Fall ist, so ergibt sich ganz von selbst, daß ein Umlauf der Erde um die Sonne ein Unding ist, und wir besitzen in dem Fleckenphänomen tatsächlich den unzweideutigsten Beweis für die geozentrische Tatsache!

*

Ich stand diesbezüglich seit Herbst 1913 mit der Fachwissenschaft in einer öffentlichen Erörterung, in deren Verlauf mir der einzige Notversuch, der allenfalls noch angestellt werden konnte, das Fleckenphänomen heliozentrisch zu vereinbaren (die Annahme einer jährlichen Verschiebung des Fleckengebietes um die Sonne herum) seitens der Wissenschaft rückhaltlos preisgegeben wurde. So von Prof. *Epstein* brieflich und von Prof. *Plaßmann* (Münster i. W.) in einem Artikel über das Entstehungsgebiet der Sonnenflecke in der Septembernummer 1914 von „Hochland". Prof. Plaßmann erklärte bei gleicher Gelegenheit ausdrücklich: Die Fachwissenschaft stehe dem Fleckenphänomen gegenüber als einem „Rätsel", und, wie er sich ausdrückte, nicht anders als „achselzuckend" der Arzt einem „hoffnungslosen Patienten". —

Da also nach eigener, vollkommen unzweideutiger Erklärung der einschlägigen Wissenschaft jede Möglichkeit, das Fleckenphänomen noch heliozentrisch zu erklären, ausgeschlossen ist, so hat auch die Wissenschaft die unmittelbare geozentrische Konsequenz desselben zugestanden und die kopernikanische Anschauung ist kraft eines schlechterdings unmittelbaren äußeren Beweises endgültig gefallen!

Ein unmittelbarer Beweis muß sich als ein solcher nun r dadurch erweisen, daß seine Konsequenzen sich nach

schlechterdings allen Richtungen hin mit der strengsten, mit vollkommen ungezwungener Geschlossenheit vollziehen lassen. Überzeugen wir uns jetzt aber, in welch' geradezu staunenswerter Weise das hinsichtlich des bestimmten Aufbaus des Kosmos vom Sonnenfleckenphänomen aus sofort der Fall ist!

Der Kosmos ist (nunmehr also auch nach Auffassung der heliozentrischen Wissenschaft!) seiner Ausdehnung nach geschlossen endlich; ferner ist er ein einheitliches System und besitzt eine einheitliche Wirbelbewegung um seine Polachse herum.

Das alles schließt aber ganz unmittelbar ein, daß schlechterdings alle kosmischen Körper sich in der Richtung des allgemeinen Wirbels um die Mitte des Systems herum bewegen. Weiter aber schließt es ein, daß, wenn sich ein Körper in der genauen Mitte des Systemes befindet, dieser Körper sich an ein und der gleichen Stelle um seine Achse dreht.

Mit anderen Worten: Wenn das System einen Zentralkörper besitzt, so ist derselbe ein rotierender Körper; nämlich aus dem Grunde, weil er sich in der genauen Mitte eines Wirbels befindet.

Wie verhält es sich nun aber bezüglich einer Achsenrotation aller übrigen kosmischen Körper, die also sämtlich umlaufende Körper sind, d. h. einen Umlauf um den kosmischen Mittelpunkt, bzw. um einen etwaigen hier befindlichen kosmischen Zentralkörper haben?

Die Frage ist offenbar von der größten Wichtigkeit! Denn wenn es sich etwa erweisen sollte, daß kein umlaufender Körper (eben weil er ein solcher ist) eine Achsenrotation besäße, im übrigen aber ein Körper vorhanden wäre, dessen Achsenrotation außer jedem Zweifel stände, so wäre dieser Körper aus dem vorhin dargelegten Grunde ja ohne weiteres als der kosmische Zentralkörper erwiesen!

*

Es bleibt also festzustellen, ob die kosmischen Körper rotieren oder nicht?

Bezüglich der Planeten scheint es sich ja so zu verhalten, daß sie, ebenso die Sonne, rotieren. Weshalb man denn bekanntlich auch angenommen hat, daß sämtliche Körper des „Planetensystems" (etwa mit Ausnahme der „Monde") rotierten.

Doch da besteht bereits die auffallende Ausnahme, daß die Körper mit starrer Oberfläche nicht rotieren. So der Mond, der der Erde bekanntlich immer die gleiche Seite zeigt. Ebensowenig rotieren Venus und Merkur, deren Oberflächen gleichfalls starr sind. Dagegen zeigen alle Körper mit mehr oder weniger leicht beweglicher Oberfläche — also Sonne, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun — Anzeichen, die zu der Annahme verführen, sie rotierten. Nämlich wir sehen, wenn wir einen Gegenstand ihrer Oberfläche zu bestimmter Stunde und an bestimmter Stelle fixieren, diesen Gegenstand sich weiterbewegen und nach einer bestimmten Zeit wieder an der gleichen Stelle befindlich.

Da die Oberflächen dieser Körper jedoch beweglich sind, so sind wir ja von vornherein noch nicht berechtigt, die Bewegung des gedachten Gegenstandes als das Anzeichen einer Umdrehung des gesamten Körpers um seine Achse zu nehmen. Denn offenbar kann es sich ebensogut so verhalten, daß durch irgend eine Ursache die leichtbewegliche Oberflächenmaterie in einer beständigen Umlaufsbewegung gehalten wird, an welcher die übrige Masse des Körpers nicht teilnimmt.

Also dürfen wir gleich von vornherein vorsichtigerweise bloß sagen: Die Körper mit starrer Oberfläche rotieren nicht, die mit beweglicher aber rotieren vielleicht.

Im übrigen wäre aber gleich noch auf den höchst auffallenden Umstand aufmerksam zu machen, daß die Erde, obgleich sie genau so wie Mond, Venus und Merkur ein Körper mit starrer Oberfläche ist, tatsächlich rotiert, während die genannten Körper nicht rotieren! Worauf dieser Umstand hindeutet, wird bereits ersichtlich sein.

Überzeugen wir uns aber, daß wirklich schlechterdings kein kosmischer Körper, mit einziger Ausnahme des kosmischen Zentralkörpers, der Erde, eine Achsenrotation besitzt!

*

Diese Feststellung ist mühelos zu leisten. Und zwar ergibt sie sich ganz unmittelbar aus aller Konsequenz des Sonnenfleckenphänomens.

Der Umstand nämlich, daß die Sonnenflecken beständig auf ein und dem gleichen bestimmten Gebiet entstehen, schließt mit jeder Notwendigkeit eine Achsenrotation der Sonne aus.

Bekanntlich zeigt ja die leichtbewegliche Oberflächenmaterie der Sonne eine allgemeine Umdrehungsbewegung von 25,4 bis 38,5 tägiger Zeit, und man hat sie bisher für das äußere Anzeichen einer Achsenrotation der Sonne von gleicher Zeit genommen. Besäße die Sonne nun aber wirklich eine Rotation ihrer gesamten Masse von dieser Zeit, so wäre ja ein anderes ausgeschlossen, als daß das Entstehungsgebiet der Flecke während dieser Zeit beständig dergestalt um die Sonne herum sich verlegte, daß wir die Flecke jederzeit und allenthalben auf uns zugewendeter Sonnenseite entstehen sähen; oder mit anderen Worten: von einem Fleckenphänomen und einem besonderen Entstehungsgebiet der Flecken könnte überhaupt nicht die Rede sein.

Es ist also durch das Fleckenphänomen eine Achsenrotation der Sonne von 25,4 bis 38,5 tägiger Zeit schlechterdings ausgeschlossen, es kann fürder von ihr nicht einen Augenblick mehr die Rede sein!

Das wurde mir seinerseits seitens der Fachwissenschaft denn auch sofort zugegeben. So z. B. von Prof. Meisel (Darmstadt) Herbst 1913 in der „Frankfurter Ztg.“, ferner von Prof. Schwarzschild (Potsdam) brieflich.

Wollte man nun aber eine längere, etwa eine einjährige Rotationszeit der Sonne annehmen, so würde mit dieser wieder die 25,4 bis 38,5 tägige Umdrehungszeit der Oberfläche im unvereinbaren Widerspruch stehen. Denn eine einjährige Rotationszeit

der Sonnenmasse könnte unmöglich eine soviel geschwindere Bewegung zulassen; das würde allem Gesetz einheitlicher Massenkohäsion widerstreiten.

Also verhält es sich aber so, daß erstlich das Fleckengebiet die Annahme einer 25,4 bis 38,5 tägigen *Rotations*zeit ausschließt, anderseits aber die 25,4 bis 38,5 tägige *Umdrehungs*zeit der Oberfläche jedwede *Rotation* der Sonne um ihre Achse. Sodaß denn aus dem Sonnenfleckenphänomen tatsächlich ganz unmittelbar folgt, daß jede Achsenrotation der Sonne ausgeschlossen ist, und daß die Sonne ebensowenig rotiert wie Mond, Venus und Merkur!

Das berechtigt uns aber bereits zu dem Schluß, daß auch alle anderen Körper mit leichtbeweglicher Oberfläche — also *Mars*, *Jupiter*, *Saturn*, *Uranus*, *Neptun* — in Wirklichkeit auch ihrerseits nicht rotieren, sondern daß es sich auch in ihrem Falle lediglich um eine durch irgendeine Ursache hervorgerufene und beständig in Gang gehaltene Umdrehungsbewegung ihrer leichtbeweglichen Oberflächenmaterie handelt, die aufhören würde, sobald die Oberflächen erstarrten.

*

Wir haben nun aber noch folgendes in Erwägung zu ziehen:

Da der Kosmos ein geschlossen endlicher einheitlicher Wirbel ist, der eine nach ein und derselben Richtung gehende Bewegung hat, und da die kosmischen Körper sich in dem Wirbel befinden und beständig mit dieser Bewegung um die allgemeine Polachse und den kosmischen Mittelpunkt herumgeführt werden; und da sie ferner ursprünglich in allem Bereich des Wirbels aus einem nebeligen Urzustand ihrer Materie durch die Wirbelbewegung allmählich zu festen, runden Körpern zusammengezogen wurden, muß es sich auf das vollkommenste ausschließen, daß ein einziger von ihnen, soweit er ein um die Mitte des Wir-s herum *umlaufender* Körper ist, jemals zu einer ro-enden Bewegung gelangen konnte!

Denn indem der Wirbel die Nebel beständig zusammenzog, und zwar mit besonderer Kraft von der Richtung der Bewegung her, erfuhren die Massen und die Körper beständig einen besonders starken kontraktiven Druck von dieser Seite her, der niemals eine horizontale Rotationsbewegung aufkommen ließ. Und zwar deshalb nicht, weil ihm vom Innern der Körper aus notwendigerweise ein repulsiver Gegendruck entsprechen mußte, der daher rührt, daß die kleinsten Teilchen der Masse eine Tendenz durchzusetzen suchen, eine ursprünglich freieste individuelle Bewegung, die ihnen zuvor eignete, unter allen Umständen beizubehalten. Diese Tendenz mußte sich aber zu einer Repulsion summieren, die die Körper der rundum von außen, mit besonderer Kraft aber von Ost, der Richtung des allgemeinen kosmischen Umlaufes her, erfolgenden Kontraktion entgegensetzten, sodaß die Körper in einer beständigen allseitigen vertikalen Pulsung stehen, die jedwede Achsenrotation ausschließt!

*

Wir sehen also, daß kein einziger umlaufender kosmischer Körper um seine Achse rotieren kann. Zugleich erinnern wir uns aber, daß, wenn in der genauen Mitte des allgemeinen geschlossen endlichen kosmischen Wirbels ein Körper zustandegekommen sein sollte, dieser Körper notwendigerweise (als kosmischer Zentralkörper) eben aus diesem Grunde an ein und der gleichen Stelle beständig rotieren müßte.

Da nun aber alle kosmischen Körper umlaufende Körper sind und kein einziger derselben rotiert, die Erde jedoch tatsächlich eine Achsenrotation besitzt, so ist es vollkommen ausgeschlossen, daß sie ein umlaufender Körper ist, vielmehr erweist es sich ohne weiteres, daß sie nicht etwa bloß der Zentralkörper des „Planetensystems", sondern daß sie, in der Mitte des allgemeinen kosmischen Wirbels befindlich, der allgemeine kosmische Zentralkörper ist!

Das alles folgt mit jeder Notwendigkeit erstlich aus dem Sonnenfleckenphänomen, das eine Achsenrotation der Sonne (also

aber jedes umlaufenden Körpers) vollkommen ausschließt; andrerseits aber aus dem, auch von der heliozentrischen Wissenschaft ermittelten, Umstand, daß der Kosmos geschlossen endlich, ein einheitliches System und ein Wirbel ist!

*

Damit haben wir dann aber, wenn zunächst auch nur im allgemeinsten, tatsächlich auch schon eine bestimmte Ordnung und Einteilung des Kosmos ermittelt.

Nämlich die Aufeinanderfolge der Körper stellt sich im allgemeinsten Betracht solchermaßen: Als Zentralkörper die Erde; auf sie folgt der Mond; dann Sonne mit Venus und Merkur (als ihren Trabanten); dann Mars; dann der Ring der Planetoiden; alsdann Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun.

Die weitere Folge der Körper wäre vorläufig zwar noch unbekannt. Doch ließe sich auch über sie im allgemeinen gleich noch ein Bestimmtes aussagen.

Offenbar sind die Körper nämlich je mehr gegen den kosmischen Mittelpunkt hin, der Natur des Wirbels gemäß, umso fester, härter und schwerer, je mehr aber in der Richtung gegen die äußerste kosmische Grenze hin umso leichter. Das hat seine Ursache darin, daß der Wirbel, je mehr gegen seine Mitte hin umso intensiver und geschwinder ist, sodaß die Materie auch umso geschwinder und kräftiger zusammengezogen und verarbeitet wurde; dagegen der Wirbel, je mehr gegen die äußerste kosmische Grenze heran, auch umso schwächer und langsamer wird, sodaß die Körper eine umso weniger intensive Verarbeitung erfuhren.

Es bestätigt sich, daß die Erde ein außerordentlich dichter, harter, schwerer, fest zusammengezogener Körper (sie ist der schwerste aller kosmischen Körper) ist. Gleichfalls sehr fest zusammengezogen und schwer ist der Mond. Die Sonne ist zwar noch wenig fest und zusammengezogen, aber gleichfalls ein sehr schwerer Körper. Merkur und Venus sind, als kleinere Neben-

körper der Sonne, bereits fest zusammengezogen und schwer. Leichter aber ist schon Mars, wie bereits seine sehr bewegliche und veränderliche Oberfläche anzeigt. Bekannt ist aber, daß die Körper bis Neptun immer weniger dicht und schwer sind.

Nach Maßgabe all dessen wird es sich aber nur so verhalten können, daß die Körper in weiterer Folge von Neptun an bis zur äußersten kosmischen Grenze, der Milchstraße hin immer leichter werden. Und weiter wird es sich so verhalten, daß sie diesbezüglich in bestimmten Abstufungen und Übergängen stehen; sodaß wir sie denn hinsichtlich ihrer Dichte und Schwere sicherlich als in einer bestimmten Reihenfolge von Umlaufszonen geordnet werden annehmen dürfen.

Damit hätten wir dann allerdings aber im gröbsten bereits eine bestimmte kosmische Ordnung ermittelt. Und zwar mit einer über jedem Zweifel stehenden Sicherheit, da dies alles nichts anderes ist als die schlechterdings unausweichliche Konsequenz einer ganz unmittelbaren äußeren Tatsache: der zwingenden geozentrischen Konsequenz des Sonnenfleckenphänomens!

Wir sind jedoch in der Lage, diese Ordnung und diesen Aufbau des allgemeinen kosmischen Systems mit noch eingehenderer Genauigkeit zu ermitteln und zugleich sicherste Vorstellungen über Anfang, Entfaltung und Ende des Kosmos zu gewinnen. —

3. Unendlichkeitsproblem und kosmischer Anfang.

Wie wir sahen, hat sich das Unendlichkeitsproblem jetzt auch für die heliozentrische Wissenschaft dahin gelöst, daß der Kosmos seiner Ausdehnung nach nicht, wie man früher annahm, unendlich, sondern daß er ein ausschließliches, einheitliches, geschlossen endliches System ist. Wie Schwarzschild ob sagte: Jenseits der Sternansammlung, die wir die Milchstra nennen, gibts nichts mehr, weil der Raum dort eben zu Ende i

Soweit wäre man mit dem Unendlichkeitsproblem also im Reinen. Damit aber noch nicht ganz und gar. Und noch nicht einmal in wesentlichster Hinsicht.

Es erübrigt vielmehr noch, daß man, da man soweit gelangt ist, jetzt auch noch weiter geht und sich gewisse ihrem Wesen nach ganz unausweichliche Konsequenzen vergegenwärtigt, die das wieder notwendig gewordene Weltbild eines geschlossen endlichen Kosmos sofort und ganz unmittelbar einschließt! (Man wird das umso leichter können, als man ohnehin bereits auf Kant Bezug nahm und den Raum als ein bloßes Phänomen für unser Bewußtsein auffaßt!)

*

Da wird denn aber zunächst jeder ganz naiv die Frage stellen: Ist der Kosmos rundum geschlossen endlicher Beschaffenheit, was befindet sich dann außerhalb seiner?

Die Antwort kann, da außerhalb des Kosmos weder Körper noch Ausdehnung mehr vorhanden sind, offenbar nur lauten: Es gibt außerhalb des Kosmos nichts, und es kann von irgendwelchem räumlichen „Jenseits des Kosmos" überhaupt nicht die Rede sein, sondern nur noch von dem Ausdehnungslosen!

Nun aber ist das Ausdehnungslose ja vollkommen gleichbedeutend mit dem mathematischen Punkt. Die Sache, wie unerläßlich, von diesem überaus wichtigen und fruchtbaren Umstand aus gefaßt, wird man aber zu der umfassendsten Lösung des Unendlichkeitsproblems gelangen!

Dieses bestand ja von jeher in zwiefacher Hinsicht: Erstlich mit Bezug auf die Ausdehnung, bzw. als die Anschauung einer unendlichen räumlichen Ausdehnung; andererseits aber mit Hinsicht auf das Ausdehnungslose, den mathematischen Punkt.

Eine Unendlichkeit im Sinne einer solchen von räumlicher sdehnung kommt, wie wir wissen, fürder nicht mehr in Becht; von der punktuellen Seite her aber ist das Problem bis

daher noch nicht gelöst, ja sogar kaum jemals recht in Angriff genommen worden. D. h. man hat noch niemals den ausdehnungslosen Punkt, oder die punktuelle Unendlichkeit, als solche existierend nachgewiesen. (Siehe Kurt Geißler: „Ist die Annahme von Absolutem in der Anschauung und dem Denken möglich?" „Archiv für systemat. Philosophie", IX, 4. Heft, 1903.)

*

Wir sind nun aber genötigt, auszusprechen: Man hat diesen Nachweis darum nicht vermocht, weil man bisher immer noch mit dem Gesichtspunkt einer räumlichen Unendlichkeit operierte und sich die Notwendigkeit eines geschlossen endlichen Kosmos noch nicht klar gemacht hatte.

Von dem Augenblick an aber, wo der Kosmos, also alle Ausdehnung, als geschlossen endlich nachgewiesen ist, ergibt sich auch die Wirklichkeit des Ausdehnungslosen, des Punktes, ganz von selbst, und, man könnte sagen, auf das anschaulichste!

Denn mit der Endlichkeit aller Ausdehnung ist ja ohne weiteres auch das Ausdehnungslose gegeben, das sich im „Jenseits" derselben als der Punkt bedingt.

Es ist ja nun aber undenkbar, daß der ausgedehnte Kosmos an das Ausdehnungslose, den Punkt, grenzen könnte, denn es kann immer nur ein Ausgedehntes an ein Ausgedehntes grenzen. Dennoch würde sich uns ganz naiv die unwillkürliche Anschauung aufnötigen, daß der Kosmos an das Ausdehnungslose grenzte, daß der Punkt ihm benachbart sei.

Da nun aber mit dem geschlossen endlichen Kosmos das Ausdehnungslose, der Punkt, als wirklich existierend ganz unmittelbar gegeben ist, der Punkt aber seinem ausdehnungslosen Wesen nach jede Ausdehnung schlechterdings ausschließt, so kann das offenbar nur besagen, daß Ausdehnung, daß Kosmos als solche überhaupt nicht vorhanden sind, sondern nur das punktuell Unendliche!

Mit anderen Worten: Der *Kosmos ist als geschlossen endlich zugleich seinem wahren Wesen und seiner Grundwirklichkeit nach als punktuell unendlich erwiesen!*

*

Da ein Kosmos und kosmische Körper doch nun aber mal vorhanden sind, so kann dies nur noch in einem Sinne der Fall sein (der damit zugleich die endgültige Lösung von *Kants* erkenntniskritischem Problem und der nachkantischen deutschen Idealphilosophie besagt).

Außer dem Punkt ist *unmittelbar* nur gegeben das *Selbstgefühl*, das *Sichansichselbstfühlen* lebendiger Wesenheit, bzw. *Bewußtheitlichkeit*, die als solche den höchsten Intensitätsgrad lebendigen Sichansichselbstfühlens besagt. Da diesem Sichansichselbstfühlen ja aber schlechterdings kein anderer Bezug mehr gegeben werden kann als der absolute Punkt, die punktuelle Unendlichkeit, so ist diese damit unmittelbar erwiesen als *eine lebendige, sich an sich selbst fühlende (bzw. bewußtheitliche) Wesenheit!*

Dann aber muß der Kosmos als solcher notwendigerweise angesehen werden als der Inhalt bzw. die Modalität des Sichansichselbstfühlens lebendiger punktueller Wesenheit.

Und zwar würden wir uns das dergestalt vorzustellen haben, daß der Kosmos und seine Erscheinungen das Beieinander und die bestimmte immanente (absolute) Ordnung und sogeartete Gruppierung unendlich vieler einzelner Intensitätsmomente absoluten punktuellen Sichansichselbstfühlens sind!

Diese Ordnung, Gruppierung, Abstufung aber, die wir als Kosmos und Welt der Erscheinungen kennen und wissenschaftlich beschreiben, würde dann in einer Entfaltung dergestalt stehen, aß die Aufeinanderfolge aller Intensitätsmomente punktuellen ichansichselbstfühlens anhebt von einem ersten, als solchem *nipolaren*, Momente an, und daß sie sich alsdann in be-

ständiger Folge steigert und kompliziert bis zu einer äußersten Entfaltung des Kosmos und punktuellen Sichansichselbstfühlens bis zum Höhenbewußtsein!

*

Das alles ist die durchaus unvermeidliche, die zwingendste Konsequenz der unerläßlich gewordenen, von der Wissenschaft selbst nunmehr ermittelten geschlossenen Endlichkeit des Kosmos und zugleich der unmittelbaren geozentrischen Konsequenz des Sonnenfleckenphänomens!

*

Wenn wir nunmehr die geozentrische Kosmogonie ihrem gedrängtesten Grundriß nach darlegen, so erfaßt, wie wir in Wahrheit sagen dürfen, unser erkennender Geist seinen wahren und einzigen, absoluten Grundzustand und Urgrund, das wahrhaft Übersinnliche, gleichsam die eine „Dimension", die alles ist und die wir alle sind. Zugleich aber erweist sich dieses Übersinnliche als das sich jederzeit dreidimensional selbst Sinnfällige und als der umfassend sinnfällig erfaßbare kosmische Bestand, hinter welchem sonst irgendwelches andere und besonders geartete „Ding an sich" und irgendwelche andere, besondere „Übersinnlichkeit" schlechterdings sich nicht mehr befinden kann; sodaß denn wirklich der Kosmos und seine Erscheinungen als sogearteter ewiger Gefühlsinhalt in all seiner unermeßlichen Mannigfaltigkeit gegeben ist, und sonst nichts anderes! —

*

Alles ist der absolute Punkt und ist punktuelles Sichansichselbstfühlen: also aber muß dieses mit Bezug auf sich selbst als auf seine Modalität, d. h. allen kosmischen Umfang, sich sel[illegible] zugleich Pol und Ausgangs-, Anfangs-, wie Endpunkt sein; o[illegible] mit anderen Worten: muß es sich selbst hinsichtlich seiner M[illegible]

dalität (oder, wie wir gleichfalls sagen können: hinsichtlich allen Umfanges seiner aktiven Polarität oder Zwiepolarität) Einpol sein.

Dann aber kann der kosmische Uranfang sich auf keine andere Weise ereignen, als daß der unipolare Zustand in den zwiepolaren übergeht. Das aber muß gleichbedeutend sein mit erreichter Dimensionalität!

Nun kann absolute punktuelle Wesenheit, da sie ausdehnungslos und zugleich der Inbegriff aller Wirklichkeit ist, ja zwar niemals eine Dimension als solche bewirken, wohl aber bewirkt sie Ausdehnung für ihr Sichansichselbstfühlen; bzw. fängt sie vom unipolaren (unterbewußten) Zustand aus an Ausdehnung, bzw. sich an sich selbst als Ausdehnung und ausgedehnt zu fühlen in Form einer anhebenden Zunahme der Intensität ihres Sichansichselbstfühlens und einer anhebenden Aufeinanderfolge und Reihung von Momenten desselben, die sich vorschreitend zu Ausdehnung, Kosmos und Erscheinungen ordnen.

Da es in diesem Sinne also tatsächlich (absolute) Dimension gibt und Dimension entsteht bzw. entstanden ist, so kann es sich nicht anders verhalten, als daß sie in näherem Betracht auf folgende Weise entstand.

Der Einpol beschreibt einen ersten Ruck (den ich den Urruck genannt habe).

Und zwar kann sich aus zwingenden Gründen, die wir gleich nachher kennen lernen werden, dieser erste Ruck einerseits nur minimal und andererseits geradlinig vollzogen haben; außerdem in etwas schräger Richtung von Nord nach Süd hin.

Mit diesem ersten minimalen und geradlinigen Ruck hatte der Pol sich aber erstlich einen Gegenpol (nämlich in Gestalt eines äußersten, nunmehr ein für allemal statisch fesgehaltenen Grenzpunktes des Urruckes), andererseits aber eine erste Di-nsion geschaffen.

Mit ihr jedoch für punktuelles Sichansichselbstfühlen so-t zugleich Dimension als solche, und zwar in Gestalt

einer *allseitigen vertikalen Ausweitung* des Urruckes bis zu dem hin, was unter der äußersten kosmischen Grenze zu verstehen ist.

Der Kosmos ist in diesem Stadium seiner Entfaltung also ein noch gänzlich undifferenzierter Umfang rundum vertikal gerichteter reiner Kraftausweitung des zentralen minimalen geradlinigen Urruckes bzw. der *minimalen, geradlinigen, zentralen Urdimension* (der minimalen Urgeraden).

Als solche Ausweitung aber ist er zugleich der Zustand einer *Spannung*, da die (zeitlich abgemessene und in sich geschlossene) Ausweitung sich ja nicht ins räumlich Unendliche verloren hat, sondern von einer äußersten Grenze aus sofort in *zentripetale* Richtung umgebogen wurde, sodaß das Ganze nun ein Zustand von zentrifugal-zentripetalem Gleichgewicht, oder einer solchen *Spannung* ist.

*

Nun ist aber ein weiteres zu berücksichtigen.

Der Pol einmal in *Bewegung* und bis zu einer äußersten Gegenpolgrenze (dem Gegenpolort der minimalen zentralen Urdimension, Urgeraden) gelangt, kann bei dieser nicht verharren und seinen Urort nicht aufgeben, sondern muß zu letzterem zurück.

Daß er aber auf dem direkten Wege der Urgeraden zurückgelangen könnte, muß sich durch die nachwirkende (nachdrängende) Dynamik der letzteren ausschließen.

Die Bewegung des Poles wird also, da sie wieder vom Gegenpolort fort und weitergehen muß, von letzterem abgedrängt werden.

Der Pol würde nun von dem Gegenpolort fort an und für sich ins Unermessene hineingehen und sich von der zentralen Urdimension gänzlich entfernen, wenn er sich selbst, d. h. sein Urort, wirklich aufzugeben vermöchte, zu dem er unbedingt wi der zurück muß.

Also kann es sich aber nicht anders verhalten, als daß der Pol in einer, der Urdimension entsprechend minimalen *Kurve* vom Gegenpol zum Urort zurückgeht.

Da er aber (auch unter Zwang der abdrängend nachwirkenden Dynamik der geradlinigen Urdimension) die Tendenz hat, ins Unermessene zu gehen, so gibt er dieser Tendenz bis zu einem gewissen Grade nach damit, daß die Rückschlagskurve vom Gegenpolort ab zum Urort keine ganz regelmäßig runde, sondern anfänglich, beim Abspringen vom Gegenpolort, um etwas *exzentrisch ausgebauchte* ist, um dann aber um etwas *flach* beim Urort anzulangen.

Aber der Pol ist in Bewegung und muß in ihr verharren bis zum Höhepunkt aller kosmischen Entfaltung und zur nachherigen Zurückentwicklung wieder in den unipolaren Zustand hinein.

Also wird er, wieder beim Urort angelangt, auch hier nicht verharren, sondern, da ihm jetzt die nachwirkende Dynamik der Urdimension und außerdem der Kurve, die er eben vom Gegenpolort zum Urort zurückbeschrieben hat, diese beiden Rückwege verlegt, auf der der ersten Kurve genau entgegengesetzten Seite auf genau die gleiche Weise wieder zum Gegenpolort zurück überspringen.

Danach aber wird er (immer aus den gleichen Gründen) rund um die minimale Urgerade wie um eine dynamische Achse herum beständig dichtest Kurve bei Kurve von einem Polort zum anderen hin überspringen.

*

Es kann sich nun aber nicht anders verhalten, als daß durch diese beständig rundum erfolgenden Überschlagungen sich ein *immaterielles minimales Körperchen reiner zwiepolarer Kraft* rundete. Und ferner muß dieses Körperchen, das ich das *rotierende zentrale Urkörperchen* genannt habe, infolge der beständigen Überschlagungen, durch die es zustande kam, *rotieren!*

Wir sahen nun, daß gelegentlich des Urruckes und des Zustandekommens der geradlinigen zentralen Urdimension die Kraft der letzteren sich ringsum vertikal ausweitete, sodaß sofort die gesamte kosmische Ausdehnung bis zur äußersten Grenze hin in Gestalt einer noch undifferenzierten reinen zwiepolaren Vertikalspannung zustande kam.

Genau in der gleichen Weise muß jetzt aber, nachdem das rotierende zentrale Urkörperchen zustande gekommen ist, auch die Rotationsbewegung des letzteren sich ausweiten. Und zwar offenbar in die ja bereits vorhandene allgemeine Vertikalspannung hinein.

Und zwar muß diese Ausweitung beginnen von zwei einander genau entgegengesetzten Seiten her gleich mit den beiden ersten, einander entgegengesetzten Überschlagungskurven, und sich dann mit jedem weiteren Kurvenpaar rundum vorschreitend fortsetzen.

*

Die offenbare Folge davon muß nun aber sein, daß das gesamte kosmische Vertikalgebiet sich jetzt dahin differenziert, daß es in eine umdrehende Wirbelbewegung gerät und in dieser von nun an beharrt.

Doch konnte sich diese vorschreitende Wirbelausweitung ja nicht vollziehen, ohne einem Widerstande zu begegnen, den ihr die Vertikalspannung entgegensetzte. Die letztere konnte also nicht in wirbelnde Bewegung versetzt werden, ohne daß, als Mittelergebnis zwischen Widerstand und zunehmender Rotationsausweitung, eine allgemeine vorschreitende Erschütterung des Vertikalgebietes sich vollzog, bzw. ein vertikales Faltungssystem entstand.

Da indessen die ja keinen Augenblick aussetzende, sondern beständig weitergehende Rotationsbewegung des zentralen Urkörperchens die überlegene Kraft war und sich behaupten u[illegible] weiterhin durchsetzen mußte, so wurden die Vertikalfaltun[illegible] von ihr durchbrochen und wieder ausgeglichen.

Doch konnte sich diese Durchbrechung und Ausgleichung nur dergestalt vollziehen, daß die Faltungen durch den übermächtigen Prall der weitergehenden Rotationsbewegung in zahllose, minimale, zwiepolar sich in sich zusammenschließende, immaterielle Kraftkörperchen zerbrachen, welche dann wieder von der Mittelebene jeder Faltung aus (während die letztere sich wieder ausglich) mit unausdenkbar ungeheurer Kraft nach zwei entgegengesetzten Seiten hin geschleudert wurden.

*

Im übrigen war das Vertikalgebiet nunmehr aber rundum in Bewegung gesetzt und ein Wirbel geworden.

Da notwendigerweise die Auswirkung der zentralen Urrotation je mehr gegen die äußerste kosmische Grenze hin aber umso entschiedener abgeschwächt werden mußte, um schließlich, ohne die letztere ganz zu erreichen, in den übermächtigen Druck der dort sich in die zentripetale zurückstauenden zentrifugalen Spannung hinein völlig zu erstarren, so kann es sich nicht anders verhalten, als daß der Wirbel je mehr gegen die äußerste kosmische Grenze hin umso langsamer wird, während er sich je mehr gegen die kosmische Mitte, (das rotierende zentrale Urkörperchen hin) umso geschwinder und kräftiger bewegt.

Die Ausweitung der zentralen Urrotation und das Verhältnis dieser Kraftabnahme des Wirbels (das bestimmte kosmische Umlaufszonen von vornherein bedingte) bestimmt sich nach dem Gesetz der logarithmischen Spirale, das ja, wie z. B. die Spiralnebel beweisen können, im Kosmos überhaupt eine bevorzugte Rolle spielt.

*

Wir haben jetzt die zwingenden Gründe beisammen, durch die es sich bedingt, daß der Urruck erstlich geradlinig zweitens minimal sich vollziehen mußte. Hätte er sich lich von Anfang an krummlinig vollzogen, so hätte er auch in dieser Weise ausgeweitet; der Kosmos wäre dann

aber nichts als ein tauber, gänzlich undifferenzierter Wirbel geworden. Denn daß nachträglich noch eine geradlinige Wirkung und eine Vertikalspannung hätte entstehen können, wäre nicht abzusehen.

Vollzog der Urruck sich aber zuerst geradlinig, und weitete er sich rundum geradlinig vertikal aus, so war ein allgemeines Spannungsgebiet reiner Kraft vorhanden, das alsdann durch eine nachträglich einsetzende zentrale Rotationsbewegung und deren Ausweitung (in der oben dargelegten Weise) ausdifferenziert werden konnte; mit anderen Worten: es war die Möglichkeit zur Entstehung von kosmischen Urkörperchen, weiterhin also von Substanz und kosmischen Körpern gewonnen.

Minimal mußte der Urruck aber aus dem Grunde sich vollziehen, und ein minimales rotierendes zentrales Urkörperchen mußte entstehen, nicht nur weil die im kleinsten zusammengefaßte Kraft die gewaltigste und wirksamste ist; weil sie zugleich alsdann den denkbar mächtigsten Spielraum zu ihrer Bestätigung besitzt; und weil bei einer weiter oder gar sehr weit ausgedehnten zentralen Urruckauslösung zuviel Kraft nutzlos aufgebraucht worden wäre: sondern auch, weil ein großes, oder gar sehr großes, rotierendes, zentrales Urkörperchen mit seiner rotierenden Kraftausweitung auch entsprechend große kosmische Urkörperchen hätte zustandebringen müssen, deren Aggregationen zu Nebeln und Körpern dann zu der bestimmten Geschlossenheit des kosmischen Raumes in keinem rechten Verhältnis gestanden haben würden, auch kaum zu der chemischen Diffeziertheit hätten gelangen können, die uns der kosmische Stoff darbietet.

*

Ich kann, um zum Abschluß auch darauf wenigstens noch hinzudeuten, hier leider auf den Umstand, wie durch d Ausgleichung der Vertikalfaltungen die Urkörperchen von de Mittelebene der Faltungen aus nach beiden Seiten hin abgeschle

dert wurden und dadurch gleich von Anfang an von zwei Seiten her überall sich die mannigfaltigsten Bewegungen, Bindungen und Lösungen der Körperchen und ihre Scheidung in positive und negative ergaben, nicht näher eingehen und muß mich begnügen, im voraus auf meine ausführlichere Schrift „Kosmos und kosmischer Umlauf" zu verweisen, wo auch darüber ausführlicheres dargelegt wird: Genug aber, es ergeben sich über dies alles und alles andere durch diesen geozentrischen Zusammenhang nur ganz von selbst die sichersten Aufschlüsse!

*

Um den Vorgang des Urruckes und der Entstehung des rotierenden zentralen Urkörperchens näher zu veranschaulichen, sei noch auf Fig. 1 und Fig. 2 hingewiesen.

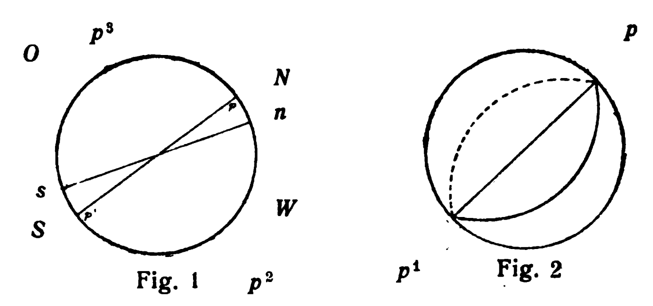


Fig. 1 Fig. 2

N bezeichnet Nord, S Süd, O Ost, W West. p ist der Urort des Poles, p^1 ist der Gegenpolort. Die Kurve p^1 p^2 p ist die erste (in westlicher Richtung erfolgende) Überschlagungskurve des Poles vom Gegenpolort p^1 zum Urort p zurück.

Die Kurve p p^3 p^1 ist die zweite (nach Ost hin erfolgende) Überschlagungskurve des Poles vom Urort p wieder zum Gegenpolort zurück. Die weiteren Kurven vollziehen sich dann so weiter, immer dichtest eine bei der anderen, sodaß schließlich das mit Fig 2 angedeutete in sich geschlossene Körperchen p p^1, das minimale rotierende zentrale Urkörperchen, zustandekommt.

Die Linie n s in Fig. 1 verbindet die Mittelpunkte der beiden minimalen Abflachungsebenen, die dadurch entstehen, daß der Pol jede seiner Überschlagungskurven, wenn sie beim Urort, bzw. beim Gegenpolort anlangen, etwas flach verlaufen läßt. Der Achse p p^1 entspricht beim Zentralkörper, der Erde, die magnetische Polachse, der Achse n s die physikalische. Denn die Gestalt des Erdkörpers bedingt sich durch die des rotierenden zentralen Urkörperchens.

*

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die den kosmischen Wirbel bewirkende Ausweitung der zentralen Urrotation infolge des Widerstandes, den die Vertikalausweitung ihr entgegensetzte, zur Folge hatte, daß der Wirbel je mehr gegen die äußerste kosmische Grenze hin umso langsamer und schwächer, und je mehr gegen das rotierende zentrale Urkörperchen hin umso schneller und kräftiger ist. Und weiter wurde darauf hingewiesen, daß dieser Umstand eine Gliederung des gesamten kosmischen Wirbelgebietes in eine Anzahl von Umlaufszonen bedingt, die ihrer Intensität und der Beschaffenheit ihrer Körper nach stufenweise sich voneinander unterscheiden.

Es sei vorgreifend hier gleich darauf aufmerksam gemacht, daß der Kosmos sich in vier solcher großen Umlaufszonen gliedert, die ihrem jedesmaligen Umfang nach sich dem Gesetz der logarithmischen Spirale gemäß bestimmen. Sodaß also die innerste Umlaufszone die kleinste, die äußerste die größte ist.

Die erste (innerste) Umlaufszone habe ich, aus Gründen, die wir nachher kennen lernen werden, die der intensiv feurigen Körper genannt. Sie enthält außer dem kosmischen Zentralkörper, der Erde, nur den Mond und die Sonne mit Venus und Merkur.

Die zweite (umfangreichere) Umlaufszone ha ich die der mildfeurigen Körper genannt. Es gehören i an Mars, Planetoiden, Jupiter, Saturn, Uranu

Neptun (und etwa noch zwei weitere größere Körper, denen die heutige Astronomie jenseits der Neptunbahn auf der Spur ist).

Die *dritte* (*noch umfangreichere*) *Umlaufszone* habe ich die der *leichten, kühlen, dunklen Körper* genannt. Es gehören ihr an die *Kometen*, die *Sternschnuppen* (die beide aus den uns am nächsten befindlichen Regionen dieser Zone aus Ursachen, die wir später kennen lernen werden, bis gegen uns herkommen), und ferner die (heute bereits photographisch vermittelten) *schwarzen Körper und Nebel*.

Die *vierte* (*umfangreichste*) *Umlaufszone* habe ich die der *leichten, selbstleuchtenden Körper* genannt. In ihr befinden sich die *Fixsterne*, die *hellen kosmischen Nebel* und die *ultravioletten Sterne und Nebel*. (Die Ursache, aus welcher diese Körper wieder selbstleuchtend sind, werden wir später kennen lernen.)

Wir veranschaulichen uns nunmehr zunächst im einzelnen etwas genauer, auf welche Weise diese Zonen und ihre Körper zustandekamen.

4. Zentralkörper und erste kosmische Umlaufszone.

(Die Zone der intensiv feurigen Körper).

I. Die Entstehung des kosmischen Zentralkörpers, der Erde.

Überall im Kosmos waren jetzt, bis gegen die äußerste Grenze hinan, minimale, zwiepolar in sich geschlossene Körperchen reiner, immaterieller Kraft vorhanden. (Ob wir sie, wie früher, *Atome*, oder, wie heute, *Elektronen* oder *Jonen* oder sonstwie nennen, bleibt sich gleich: genug, daß es sich um kleinste, zwiepolar geschlossene Kraftkörperchen han-
.) Und zwar in der mannigfachsten Bewegung und (aus be-
mten Gründen) gleich von Anfang an in verschiedener Ver-
ıng. *Außerdem aber kommt in Betracht, daß*

all diese Eigenbewegungen gebunden und zusammengefaßt sind durch die allgemeine, von West nach Ost gerichtete des Wirbels, von welcher sie beständig herumgeführt werden.

Das mußte zu ihrer vorschreitenden, immer entschiedeneren Aggregation und zur Bildung von Materie führen.

Die Ausbildung der Materie konnte aber nicht überall im Kosmos gleichmäßig erfolgen. Und zwar deshalb nicht, weil ja, wie bereits hervorgehoben wurde, der Wirbel je mehr gegen die kosmische Mitte hin umso geschwinder und kräftiger, je mehr aber gegen die äußerste kosmische Grenze hin umso langsamer und schwächer ist.

Am intensivsten vollzog sich die Verarbeitung der Körperchen-Schwaden zu Materie also in der kosmischen Mitte.

Wir haben aber noch eins zu berücksichtigen: daß nämlich das durch die Ausweitung der Rotation des zentralen Urkörperchens verursachte vertikale Faltungssystem in der Richtung gegen die äußerste kosmische Grenze hin offenbar divergieren mußte. Nicht zwar in dem Sinne, daß die Faltungsflächen ununterbrochen von der kosmischen Mitte bis an die kosmische Grenze hinan sich erstreckt hätten, denn in diesem Falle wäre die Divergenz ja schließlich eine so ungeheure gewesen, daß nur noch relativ sehr wenige Körperchen zustande gekommen wären, die sich niemals zu einer auch nur irgendwie beträchtlichen Menge von Materie und Körpern hätten vereinigen können: vielmehr haben wir die Entstehung der Faltungsflächen in dem Sinne aufzufassen, daß, je mehr der Wirbel in das kosmische Vertikalgebiet eindrang und sich ausweitete, nach außen hin immer von neuem Faltungen entstanden mit immer wieder neuer Divergenz. Auf diese Weise geschah es dann aber, daß die Divergenz niemals eine zu große wurde, und daß also überall im Kosmos hinreichend viele Urkörperchen entstehen konnten. Jedenfalls bedeutet die Divergenz der Faltungen aber einen Umstand von größter Wichtigkeit!

*

Offenbar waren die Faltungen nun in der unmittelbaren
Nähe des rotierenden zentralen Urkörperchens am wenigsten
divergent und befanden sich sogar ganz außerordentlich dicht
beieinander; zugleich aber war die Kraft der Rotationsauswei-
tung (des Wirbels) hier am stärksten.

Die Folge mußte also sein, daß die zustande gekommenen
Urkörperchen hier noch keinerlei hinreichenden Spielraum zu
freierer, gar irgendwie vielseitigerer, individueller Bewegung be-
saßen.

Da im übrigen infolge der hier so gewaltigen Kraft des
Wirbels immerhin ungeheuer viele Körperchen zustandekamen,
so standen sie so gut wie gänzlich ohne Zwischenräume dicht
bei dicht, also noch nicht zu Materie aggregiert. (Wozu ja die
mannigfachste und möglichst ergiebige individuelle Bewegung der
Körperchen erforderlich ist.)

So daß denn also rings um das zentrale Urkörperchen
herum *ein Ring substanziell noch unaggregierter,
reiner, zwiepolarer Kraft* sich bildete, der mit der
hier so außerordentlich schnellen Bewegung des Wirbels sich
um das zentrale Urkörperchen herumbewegte.

Dieser Ring kann, der oben gekennzeichneten, gemäß des
Gesetzes der logarithmischen Spirale bestimmten, Gliederung des
Wirbels entsprechend nur eine sehr geringe Ausdehnung be-
sitzen.

*

Wir haben hier ja die Entstehung des Kosmos von sei-
ner feinsten, minimalsten Mitte aus im Auge (und im übrigen
handelt es sich um Vorgänge und Stadien, die, gleich dem Ur-
ruck und der ersten polaren Urauslösung, sich in zeitlicher Hin-
sicht vollkommen unmeßbar schnell vollzogen, dennoch aber als
besondere *Stadien* der Entfaltung sich gegenseitig unterschie-
n und als solche statisch festgehalten wurden!); und im be-
nderen handelt es sich augenblicklich um die Entstehung des
smischen Zentralkörpers, der Erde. Es versteht sich also auch

aus diesem Grunde von selbst, daß diesem innersten, ersten Ringe des Kosmos bzw. also der Erde (des kosmischen Zentralkörpers), ein relativ nur sehr geringer, wenn sicherlich auch nicht ganz unansehnlicher Umfang eignen kann.

Doch schon in der sich anschließenden nächsten Region waren die Faltungsflächen ja um ein gewisses divergenter.

Die hier zustandegekommenen Körperchen besaßen also jetzt schon einen gewissen Spielraum zu individueller Bewegung; und so mußte es hier zu einer allerersten elementlichen Aggregation kommen.

Freilich reichte die Divergenz aber auch hier noch nicht hin, und waren die Zwischenräume zwischen den Faltungen bzw. den Körperchen noch viel zu geringe und gleichmäßige, als daß es schon zu einer differenzierteren elementlichen Entwicklung hätte kommen können.

Es entstand also zunächst nur erst ein Grundstoff, den wir als das Urelement bezeichnen dürfen.

Im übrigen ist die Ausdehnung dieses zweiten Ringes des in seiner Ausbildung stehenden kosmischen Zentralkörpers (immer nach der Proportion der logarithmischen Spirale) eine, wenn auch noch relativ geringe, so doch schon beträchtlich größere als die des ersten, rein zwiepolaren, immateriellen Kraftringes. Und wenn er sich seiner Beschaffenheit nach auch noch kaum so besonders von dem letzteren unterscheidet, so müssen doch gegen seine oberste Grenze hin die Zwischenräume (infolge der zunehmenden Divergenz der Faltungen) schon größere und ergiebigere sein, und muß der Ring hier also eine entschiedenere Tendenz zu einer schon differenzierteren Ausbildung von Grundstoffen besitzen.

*

Wieder beträchtlich umfangreicher als dieser zweite Ring ist nun aber der sich ihm anschließende dritte.

Hier sind bereits hinreichende und auch genugsam unte[r]schiedliche Zwischenräume zwischen den Faltungen und d

Körperchen vorhanden, daß es zu einer differenzierteren Ausbildung von Grundstoffen kommen konnte.

Nun sind die Faltungen freilich auch hier noch immer nicht differgent genug und die Kraft des Wirbels auch hier noch eine viel zu gewaltige, als daß schon so besonders viele Grundstoffe hätten entstehen können. Die Aggregationen der Körperchen wurden von dem Wirbel noch viel zu scharf, dicht und gleichmäßig zusammengezogen, und so kam es vorderhand nur erst zur Ausbildung einiger weniger erster Grundstoffe.

Zugleich aber begünstigte das Vorhandensein von relativ immerhin schon ergiebigeren Zwischenräumen und von einigen Grundstoffen eine und zwar überaus intensive Reibung und Entzündung der Materie des Ringes (infolge der in den Zwischenräumen verstauten, überstark gepreßten und hin und hergezogenen elektromagnetischen Kräfte), den wir uns mithin im allgemeinen im Zustand einer ganz außerordentlich stark und dicht zusammengezogenen Weißglut befindlich vorzustellen haben.

Doch kann es sich nicht anders verhalten, als daß dieser Zustand je mehr nach der inneren Grenze des Ringes hin noch weit dichter und über Weißglut hinaus dicht, je mehr nach seiner oberen Grenze hin aber immer entschiedener und lockerer weißglühend wird, da hier dann ja auch die Tendenz zu einer noch reicheren Substanzbildung herrscht.

*

Der jetzt folgende vierte Ring ist aber schon sehr ansehnlich umfangreich.

Die Faltungen waren relativ sehr divergent, und so denn auch hinreichende Zwischenräume vorhanden, daß es zu einer ausgiebigen Entwicklung von Grundstoffen kommen konnte. Der ... g befindet sich also in dem Zustand einer sehr lebhaften ... ißglut, die, je mehr nach seiner obersten Grenze hin, zugleich ... n sehr unruhigen, explosiblen Charakter besitzen mußte.

Denn die eingeschlossenen elektromagnetischen Kräfte besitzen hier erst einen ergiebigeren Spielraum.

*

Diese vier in vollkommener Einheit ineinander übergehenden Ringe des soweit zustandegekommenen kosmischen Zentralkörpers werden als einheitliche Masse von dem Wirbel um das rotierende zentrale Urkörperchen in der Richtung von West nach Ost herumbewegt; doch so, daß die Umdrehung nach oben hin sich verlangsamt.

Der Zentralkörper besitzt also eine Achsenrotation. Außerdem ist seine Beschaffenheit eine überaus dichte und schwere, sein Gesamtumfang (da er durch den hier so außerordentlich kräftigen Wirbel sehr dicht zusammengezogen wurde) ein relativ nur geringer.

*

Aber wir haben bis jetzt noch nicht das Zustandekommen der obersten Kruste des Erdkörpers in Betracht gezogen.

Die dem obersten der vier Ringe (der vorläufigen, in scharfer, sehr unruhiger Weißglut befindlichen, explosiblen Erdoberfläche) sich anschließende Region des allgemeinen kosmischen Wirbels ist jetzt schon eine außerordentlich ausgedehnte. Sie reichte bis an eine Grenze heran, wo sich die Schwaden der in ihr zustandegekommenen Körperchen mit den ursprünglichen der Körperchen berührten, aus denen nachher der Mond entstand.

Die Zwischenräume zwischen den Körperchen und ihren Schwaden waren daher, besonders je weiter nach der obersten Grenze der Region hin, nunmehr schon so groß und vielseitig, daß die Ausbildung zu Materie und Grundstoffen zwar in den innersten, der Weißglutoberfläche unmittelbar aufliegenden Gebieten mit besonderer Ergiebigkeit und Dichte vor sich ging, je mehr gegen die oberste Grenze hin aber wurde die Masse immer nebelhafter und leichter. Die Verarbeitung zu Substanz ging

hier also schon in einer anderen Weise vor sich als in den inneren Gebieten der Region.

Während hier nämlich (wie bei den vier ersten Ringen) die Verarbeitung, noch dazu von Massen, die von vornherein sehr dicht waren, außerordentlich intensiv durch die Rotation erfolgte, so war bei den ungleich leichteren und ausgedehnteren Massen dieser obersten Regionen zwar, wie es nicht anders sein kann, gleichfalls die Rotation am Werke, von der sie ja immer entschiedener gegen den bis dahin zustandegekommenen, sehr dichten und schweren Erdkörper herangezogen wurden: zugleich wurde die Verarbeitung aber durch die naturgemäß weit langsamere Bewegung bewirkt, die dem Wirbel hier eignete.

Es kam also, bei höchst mannigfaltigen und ergiebigen Zwischenräumen, zu einer sehr vielseitigen Ausbildung besonderer Grundstoffe (besonders solcher, die sich in dem bislang zustandegekommenen Erdkörper noch nicht hatten entwickeln können), doch vollzog sich die Ausbildung langsamer.

Außerdem trat ein Umstand in Kraft, den wir nachher bei dem Entstehen der übrigen, umlaufenden, kosmischen Körper eine so außerordentlich wichtige Rolle werden spielen sehen: Nämlich diese leichteren, lockeren, nebelartigen, so sehr ausgedehnten Massen erfuhren, wie sie von der Bewegung des Wirbels beständig von West nach Ost herumgeführt und zusammengezogen wurden, von Ost, der Richtung des Umlaufes her, einen *besonderen kontraktiven Druck*, gegen den sie sich *anstauten*.

Es ist ganz außerordentlich interessant, wie infolge dieses Umstandes später die Hauptkontingentgestaltungen der Erdoberfläche (Europas und Asiens — Eurasiens — und der beiden Amerika) zustandekamen, doch fehlt es mir hier (leider!) an Raum näher darauf einzugehen. Im übrigen wurden aber die solchermaßen von zwei Kraftrichtungen her — von der *heranehenden Rotation* des übrigen schweren Zentralkörpers, d von der *Bewegung des* Wirbels in dieser fünften Re- n unter Mitwirkung des *östlichen kontraktiven* Druk-

kes — verarbeiteten Massen immer näher und dichter gegen den übrigen Zentralkörper herangezogen und legten sich ihm auf, nunmehr ganz der weiteren, jetzt ausschließlichen, Wirkung von dessen Rotation geeint.

Die Erde war in diesem Stadium (infolge der dichteren Entwicklung der untersten Gebiete dieser fünften Region) aus einem Körper mit weißglühender zu einem solchen mit trüb rotglühender Oberfläche geworden; nunmehr aber, als ihr sich auch die obersten, zusammengezogenen Massen, die der eigentlichen Erdkruste, auflegten, wurde sie ein dunkler Körper.

Auf diese Weise entstand die Erdkruste.

*

Soviel hier über die Entstehung des kosmischen Zentralkörpers, der Erde.*)

Wenn sie also kein so besonders großer Körper sein sollte, so ist sie doch (was übrigens mit den Ermittlungen der einschlägigen Fachwissenschaft — vgl. z. B. Rudzki: „Physik der Erde", Leipzig, 1911 — bestens übereinstimmt) der schwerste und dichteste aller kosmischen Körper. Zugleich ist sie derjenige, welcher die intensivste und vielseitigste, am edelsten und reichsten ausdifferenzierte elementliche Ausbildung erfuhr.

Zwar haben wir uns im äußerlichen Betracht ihre Mitte, also die beiden ersten Innenringe und den untersten Bereich des dritten Ringes, als einen „Hohlraum" vorzustellen: doch bedeutet dieser „Hohlraum" ja in Wahrheit die unausdenkbar dichteste, in sich zusammengezogenste Kraft und Schwere, der gegenüber die des übrigen dritten Ringes, des vierten und gar der Kruste als leicht und relativ locker zu bezeichnen sind. Den oberen dritten Ring und den vierten haben wir uns als weißglühend vorzustellen; die Zwischenregion zwischen ihm und der Kruste trüb rotglühend, und die Kruste selbst ist dunkel.

---

*) Bezüglich alles Näheren muß ich auf „Kosmos und kosmischer Umlauf" hinweisen.

II. Die Entstehung des Mondes.

Die nächste Region des kosmischen Wirbels, also die des *voreinstigen Mondnebels*, ist jetzt bereits so umfangreich, und außerdem waren die Faltungen hier so divergent, die Zwischenräume zwischen den Körperchen und ihren Schwaden so groß und mannigfaltig, daß die Ausbildung der Materie, da überdies hier nicht mehr wie im Falle der obersten, nebelhaften Region des Zentralkörpers die Massen doch noch von einer Rotation nach unten gezogen und sehr intensiv verarbeitet wurden, sondern die Verarbeitung jetzt *nur* noch durch die hier relativ bereits beträchtlich schwächere Kraft des Wirbels erfolgte, einen nicht unwesentlich anderen Charakter gewann.

Es mußte sich hier aber dergestalt verhalten, daß jene engeren und engsten Zwischenräume zwischen den Körperchen und ihren Schwaden, und später zwischen und in ihren ersten substanziellen Aggregationen, die eine entschiedenere und differenziertere Ausbildung von Grundstoffen erst ermöglichen, erst allmählich erreicht wurden, während sie in der Masse des Zentralkörpers gleich von vornherein bis zu einem gewissen Grade vorhanden waren.

Das geschah offenbar damit, daß der Wirbel alle Körperchen der damals noch ungeheuer ausgedehnten Massen der Mondregion allmählich *zu einem zunächst noch außerordentlich leichten, amorphen Nebel zusammenzog.* Und zwar gegen die mittlere Intensitätskurve der Region (also der späteren Umlaufsbahn des Mondkörpers) hin.

*

Dieser Nebel war anfänglich also noch außerordentlich locker und amorph. Da der Wirbel ihn aber beständig von West nach Ost herumführte und ihn gegen die Kraftspan-
des allgemeinen zentrifugal-zentripetalen kosmischen Verti-
ebietes andrückte, so konnte es nicht ausbleiben, daß damit
Nebel der Ansatz zu einer bestimmteren, dichteren Ausgestal-

tung wurde. Da die Masse im übrigen auch von allen übrigen Seiten her und rundum beständige Kontraktion erfuhr, der sie von vornherein und ein für allemal (da die Körperchen ja die Tendenz besitzen und behaupten, ihre anfängliche, sehr mannigfaltige, freie individuelle Bewegung beizubehalten) eine Repulsion entgegensetzte, so zog sie sich allseitig immer dichter und zu immer bestimmterer Form zusammen.

Zugleich mußte die Repulsion aber gegen Osten hin, wo ja infolge des besonders starken östlichen Druckes die Masse eine ganz besonders starke Zusammenziehung erfuhr, auch einen ganz besonders lebhaften Gegendruck üben, da der Druck sonst eine Deformation zur Folge gehabt hätte und die Gesamtmasse aus ihrem Gleichgewicht gebracht worden wäre.

Das alles aber, und dieser beständige, nach allen Seiten hin vertikal gerichtete, pulsende Vorgang von Kontraktion und Repulsion, mußte von vornherein und ein für allemal ausschließen, daß die Masse in eine rotierende Bewegung geriet. Denn es ist schlechterdings unmöglich, daß bei einer derartigen unausgesetzt von innen nach außen und von außen nach innen gerichteten Bewegung sich jemals horizontal eine Rotationsbewegung hätte ausbilden können. Am entschiedensten wurde das noch dazu ausgeschlossen durch den besonderen östlichen Druck und die besondere Anstrengung der Repulsion, die er veranlaßte.

Bei all diesem Vorgang bildete sich aber in der Masse immer entschiedener und kräftiger eine mittlere, zunächst noch außerordentlich ausgebauchte, Verdickung, aus der später dann der heutige Mondkörper wurde.

*

Sobald diese mittlere Verdickung erreicht und damit zugleich die pulsende Bewegung der Masse eine sehr entschi[illegible]dene und kräftig geregelte, zentral gestetigtere, und die gan[illegible] Masse zudem eine regelmäßiger abgerundete geworden war, w[illegible]

das erste Stadium der vorgeschritteneren Entwicklung erreicht und der Nebel hatte *linsenförmige* Gestalt gewonnen.

Es muß sich nun aber von selbst verstehen, daß gerade durch diese Gestaltung die pulsende Kraft des Nebels von der immer dichter und fester werdenden zentralen Verdickung her eine noch immer entschiedenere und stetigere wurde. Und das mußte zur weiteren Folge haben, daß die zentrale Verdickung immer runder und kräftiger, die äußere Masse des Nebels aber zwar immer regelmäßiger in ihrer Form, zugleich aber auch immer dünner und flacher wurde.

Das mußte dann wieder zur Folge haben, daß die Kontraktion seitlich diese dünne Außenmasse preßte, sodaß sie nach Ost und nach West hin sich schmal in die Länge zog, wodurch der Nebel das zweite Stadium seiner Entwicklung, die *Spindelform*, erreichte.

*

Je runder, fester und kräftiger nun aber die zentrale Verdickung wurde, und je länger und dünner sich die beiden Spindelenden auszogen, umsomehr gewann die Kontraktion von außen her über letztere Gewalt, bis sie von ihr mit zwei Spiralen um die mittlere Verdickung herumgelegt wurden.

Damit hatte der Nebel dann das letzte Stadium seiner Entwicklung, die *Spiralnebelform*, erreicht.

Wenn nun durch den weiteren Prozeß von Kontraktion und Repulsion in den beiden Spiralarmen sich in diesem Falle noch kein *Trabantenkörper* oder gar mehrere zusammenzogen, so erklärt sich das damit, daß ja der Wirbel in der Mondregion noch so außerordentlich kräftig ist. Die sehr starke Kontraktion, die er auf die Masse des Mondes und seines Nebels übte, sowie der sehr kräftige Prozeß von Kontraktion und Repulsion, in dem Mondkugel stand, mußten ja zur Folge haben, daß die bei-
ı, sehr dünn gewordenen Spiralarme noch völlig der zentralen
ıgel an- und eingegliedert wurden, ohne daß es zur Ausbil-

dung von Nebenzentren in den Spiralarmen, also von Trabanten kommen konnte.

*

Die Mondkugel, die damals wohl noch eine gewisse polare Abplattung besaß, wurde dann noch weiter und so kräftig zusammengezogen, daß sie ihre Abplattung und ihren sehr intensivfeurigen Zustand verlor und ein harter Körper wurde. (Bezüglich des Umstandes, daß die doch so viel kräftiger entwickelte und zusammengezogene Erde eine polare Abplattung besitzt, ist zu bemerken, daß ihre Ursache mit dem Charakter der Erde als des kosmischen Zentralkörpers in Zusammenhang steht. Hier nur erst soviel, daß dabei der Unterschied zwischen einer physikalischen und magnetischen Erdachse eine ganz besondere Bedeutung besitzt.)

*

Wollen wir uns jetzt das Entstehen der Oberflächengestaltung des Mondes vorstellig machen, so haben wir vor allem folgendes in Betracht zu ziehen.

Erst mit dem Mondkörper war ja in dieser Region des Wirbels jene Möglichkeit einer intensiveren Verarbeitung der Masse und einer differenzierteren Auswirkung von Grundstoffen erreicht, die im Falle der Erde von vornherein gegeben war. Doch konnte diese Ausbildung offenbar niemals eine so vielseitige und edle werden, wie die des Zentralkörpers, selbst als nunmehr die hierzu notwendigen engeren und engsten Zwischenräume erreicht waren.

Und zwar darum nicht, weil die beständigen, durch den Prozeß von Kontraktion und Repulsion bewirkten vertikalen Pulsungen des Körpers eine Vielseitigkeit und Verschiedenheit der Zwischenräume unmöglich machten, wie die Materie des Z[illegible]tralkörpers sie in so reichem Maße besaß. Die vertikale P[illegible]sung ordnete die Zwischenräume in einer zu einseitig gerichte[illegible]

Weise und störte sie überdies beständig, indem sie sie bald zusammenzog, verengte, bald wieder ausweitete und sie solcherweise beständig auf- und niederzerrte.

Schon aus diesem Grunde muß also auch der Gestaltung der Mondoberfläche ein einseitigerer, man könnte sagen: toter Charakter eignen. Vor allem wurde ihr Zustandekommen nun aber durch einen anderen, sehr wichtigen Umstand bestimmt.

*

Der Mondkörper erfuhr ja, wie jeder andere umlaufende kosmische Körper, von Ost, der Richtung seines Umlaufes, her, einen ganz besonders kräftigen kontraktiven Druck, dem er durch eine nach dieser Seite hin entsprechend angestrengte Repulsion zu begegnen hatte.

Dieser Druck konnte nun aber auf die Oberflächenmaterie, die in jenem Stadium der Mondentwicklung noch genau so leichter und beweglicher Natur war, wie die der Sonne es noch heutigentags ist, nicht ohne seine Einwirkung bleiben. Und zwar mußte er, infolge der Bahnkrümmung, die Materie in der Richtung von Ost nach West um den Mond herum beständig in einer umlaufenden Bewegung halten. Es versteht sich dabei, daß, da ja der, etwa vom 40.° nördl. bis zum 40.° südl. Breite, reichende, ausgebauchte Äquatorgürtel dem Druck am entschiedensten ausgesetzt war, diese Umlaufsbewegung hier am kräftigsten und geschwindesten war, während sie nach den Polen hin vorschreitend an Kraft und Geschwindigkeit abnahm. Genau so wie das bekanntlich auch auf der Sonne, auf Jupiter, sowie auf jedem umlaufenden Körper mit beweglicher Oberflächenmaterie der Fall ist.

*

Diese umlaufende Bewegung der Oberflächenmaterie mußte n aber, wieder infolge der Bahnkrümmung des Mondes, an ıer ganz bestimmten Stelle zuerst einsetzen und von ihr aus

um die Oberfläche herumgeführt werden. Der östliche Druck trifft die Osthälfte des Mondes. Er mußte also östlich auf uns abgewendeter Seite einsetzen und sich um den Ostrand herum über die Osthälfte der uns zugewendeten Seite erstrecken. Es konnte sich aber nicht anders verhalten, als daß er (infolge der Bahnkrümmung) nicht genau auf dem Mittelmeridian der abgewendeten Seite einsetzte, sondern an einer zwischen diesem und dem Ostrandmeridian gelegenen Stelle, die diesem näher liegt als jenem, und daß er andrerseits auf uns zugewendeter Seite noch um ein paar Grad über den Mittelmeridian hinausreicht.

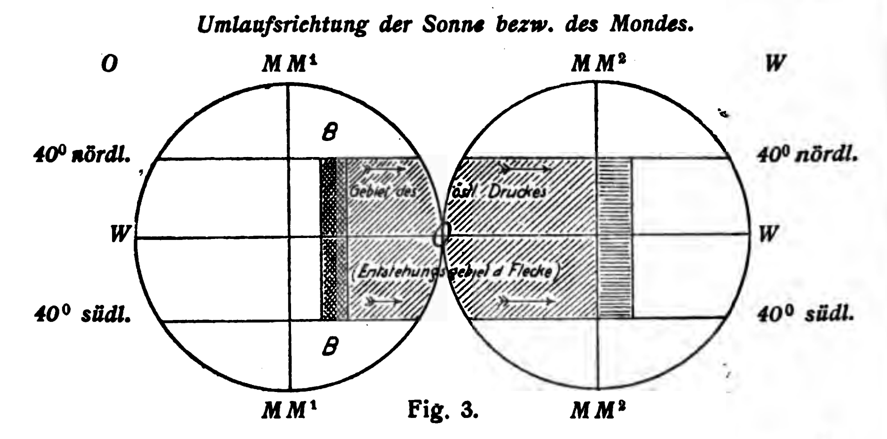


Fig. 3.

Auf Fig. 3 wird die Stelle, wo der Druck (auf abgewendeter Seite, welche durch den Kreis zur linken bezeichnet wird) einsetzt, durch das dunkel schraffierte Band BB angedeutet. Es liegt aber im Wesen und in der Wirkung des östlichen Drukkes, daß er an dieser Stelle die leichte Oberflächenmaterie um ein gewisses (durch die Breite des Bandes BB im ungefähren angedeutet) nach rückwärts (also gegen den Mittelmeridian MM^1 hin) anstaut, während er sie im übrigen (gemeinschaftlich mit der Repulsion des Mondkörpers) von hier um den östlichen Randmeridian herum über die uns zugewendete Mondseite herumdrückt und um die Mondoberfläche herumführt. Kommt dieser

Umlauf nun aber von hinten, also von MM[1] her an die Stauungsstelle heran, so hat er sie, um weiterzugelangen, zu durchbrechen und zu glätten.

Damit bedingte sich aber, daß der Prozeß von Kontraktion und Repulsion hier ganz besonders lebhaft, und daß diese Stelle eine ganz außerordentlich unruhige und erregte ist. (Die unruhigste der gesamten Oberfläche.)

Da dies alles offenbar gleichbedeutend sein muß mit einer Art von Brandung, so habe ich die Stelle den Brandungssaum genannt.*)

Es kann aber nur selbstverständlich erscheinen, daß infolge der ungeheueren Unruhe, die hier, am Brandungssaum, herrscht, jene auf- und niederzuckenden, blasenförmigen Vertiefungen entstehen, die wir heute noch im Fall der Sonne als die sogenannten Sonnenflecke sich in der Richtung von Ost nach West um die Sonne herumbewegen sehen. Daß sie tatsächlich aber

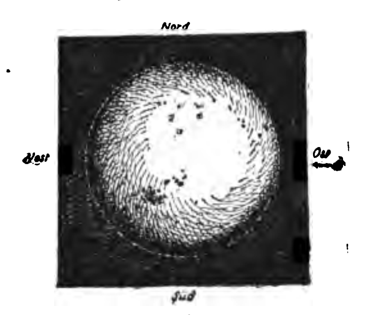


Fig. 4. Sonne mit Flecken.

voreinst auch auf dem Mond vorhanden waren, das erkennen wir noch heutigen Tages an dem so ganz auffallend zahlreich auf dem Monde vorkommenden Gebilde des sogen. „Ringgebirge", das (von gewissen Variationen abgesehen, die sich da-

*) Siehe meine Broschüre „Auffallende Unstichhaltigkeit des fachmännischen Ein-[illegible]s".

durch bedingten, daß es sich ja um **erstarrte** Flecke handelt) seiner typischen Struktur nach genau und auf das auffallendste dem Sonnenfleck entspricht! Selbst die dem letzteren rundum angeschlossene, arabeskenartig weit ausgeäderte, grellweiße „**Fakkel**“ finden wir, in erstarrtem Zustand, rings dem Ringgebirge angeschlossen, auf dem Monde wieder! Mit besonderer Deutlichkeit erkennen wir die Fackel an dem bizarr zerfetzten und ausgefaserten Charakter der Mondhochlandränder; vor allem

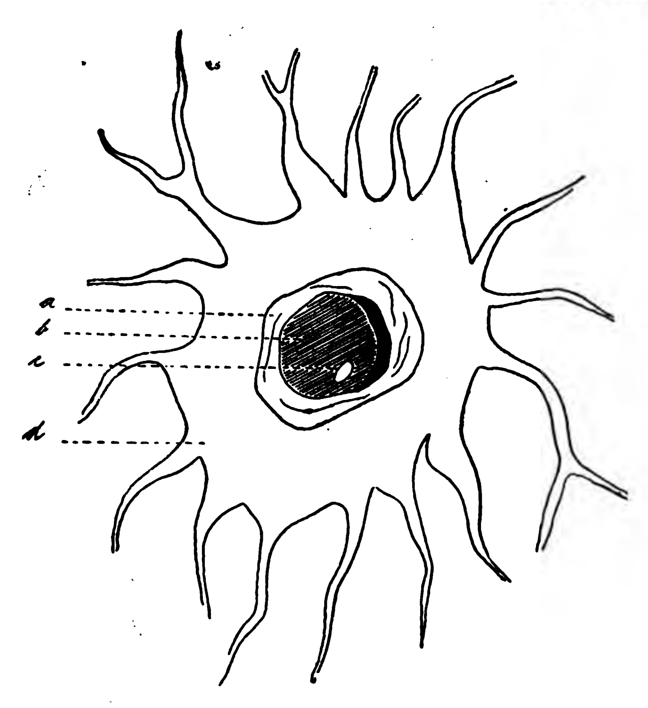


Fig. 5.

aber, als sogenanntes „Strahlensystem“, um verschiedene der großen, freiliegenden Ringgebirge in der weiten Fläche des g-
ßen östlichen Tieflandgebietes herum.

Fig. 5 veranschaulicht skizzenhaft etwa den Eindruck, ein solches großes Ringgebirge mit seinem Strahlensystem

tet; Fig. 6 gleichfalls skizzenhaft den eines Sonnenfleckes mit seiner Fackel. Man vergleiche die einzelnen Bestandteile des Ringgebirges mit dem des Sonnenfleckes, sie entsprechen einander auf das genaueste.

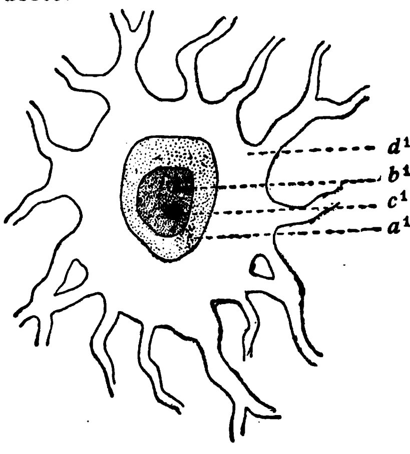


Fig. 6.

Fig. 5, a = Wall des Ringgebirges; ihm entspricht Fig. 6, a^1 = die Penumbra" (der „Halbschatten") des Sonnenfleckens.

Fig. 5, b = Innenebene des Ringgebirges; ihr entspricht Fig. 6, b^1 = die „Umbra" (der „Kernschatten", die innere Vertiefung) des Sonnenfleckes.

Fig. 5, c = der Zentralberg innerhalb des Ringgebirges; ihm entspricht Fig. 6, c^1 = der schwarze zentrale Schattenfleck in der „Umbra" des Sonnenfleckes.

Fig. 5, d = das „Strahlensystem" des Ringgebirges; ihm entspricht Fig. 6, d^1 = die Fackel des Sonnenfleckes.

*

Nichts kann augenfälliger sein, als daß Ringgebirge und nenflecke dasselbe, durch die gleiche Ursache entstandene ilde sind. Tatsächlich würde ein Sonnenfleck mit seinen eben

gekennzeichneten Bestandteilen im erstarrten Zustand und unter einer Beleuchtung, wie sie ein Mondringgebirge erfährt, genau den gleichen Anblick wie das letztere bieten. Denn wenn die Sonnenflecke oft auch ganz und gar keine gleichmäßige runde, sondern eine sehr unregelmäßige Gestalt zeigen, so ist das erstlich bis zu einem gewissen Grade auch bei den Ringgebirgen der Fall, andrerseits aber steht zu bedenken, daß die Sonnenflecke heute ja noch überaus unruhige und beweglich veränderliche, die Ringgebirge aber erstarrte Gebilde sind, die sicherlich voreinst im Zustande halber Erstarrung durch die beständige, damals noch lebhaft wirkende Pulsung der Oberfläche ihre regelmäßiger gerundete Gestalt erst erhielten. Jedenfalls verdient es Beachtung, daß die großen, kräftigen Einzelsonnenflecke meist gleichfalls eine regelmäßige Rundgestalt zeigen.

*

Daß nun gerade am Brandungssaum die größten und kräftigsten der Flecke entstehen mußten (das Fleckenphänomen belehrt uns, daß das auch heutigentags noch auf der Sonne der Fall ist), kann sich mit Rücksicht auf die außerordentlich lebhafte Unruhe, in der er sich befand, nur von selbst verstehen.

Sie bewegten sich aber, genau so wie noch heute auf der Sonne, beständig auf- und niederzuckend, auch wohl seitlich sich verschiebend, und dabei ringsum die Oberflächenmaterie zu jenen ausgebreiteten Fackel-Gebilden aufwerfend, mit der allgemeinen von Ost nach West gehenden Umdrehungsbewegung der Oberfläche um den Mond herum. (Ganz nach dem gleichen Gesetz der Andauer usw. wie die Sonnenflecke.) Und zwar in dem vom 40.° nördl. bis zum 40.° südl. Breite sich erstreckenden Äquatorgürtel, der eigentlichen Fleckenzone; wie noch heute auf der Sonne. Also, mit bezug auf Fig. 3, in dem schraffierten Streifen usw. in der angegebenen Pfeilrichtung. (Der Pfeil über der Figur zeigt die Umlaufsrichtung des Sonnenkörpers an.)

*

Obgleich die kräftigsten und größten Flecke (wie auch heute noch auf der Sonne) nun aber im Brandungssaum entstanden (Fig. 3, BB) und in dem nach West hin nächstbenachbarten Gebiet der abgewendeten Seite (Fig. 3 das Gebiet rechts von BB bis zum Rand hin), so mußten doch auch auf der östlichen Hälfte der uns zugewendeten Seite noch sehr viele und relativ kräftige Flecke entstehen. (Fig. 3 das schraffierte Gebiet auf der Halbkugel zur rechten bis um etwas über MM[2], dem Mittelmeridian der uns zugewendeten Seite, hinaus.) Denn wir wissen, daß der östliche Druck sich ja auch noch über sie hin bis zum Mittelmeridian und noch ein paar Grad über diesen hinaus erstreckt; daß sich also auch dieses Gebiet noch in einer besonderen Unruhe befindet, wenn sie auch nicht so lebhaft ist wie die des Brandungssaumes und des ihm nächstbenachbarten Gebietes bis zum Randmeridian hin. Dagegen entstanden (wie noch heute auf der Sonne) auf der Westhälfte der uns zugewendeten Mondseite, wie auf der Westhälfte des Mondes überhaupt, (also auf Fig. 3 das Gebiet von der Stelle, wo rechts das schraffierte Gebiet aufhört, bis zu BB hin) gar keine oder so gut wie gar keine Flecke, weil hier ja der östliche Druck nicht herrschte, sondern nur die gleichmäßige Wirkung des allgemeinen Prozesses von Kontraktion und Repulsion.

*

Wir sehen also, daß sich im wesentlichen auf dem Mond alles genau so verhalten mußte, wie noch heute auf der Sonnenoberfläche, und daß das Fleckenphänomen genau so auf dem Mond bestand wie noch heute auf der Sonne.

Es ist nun bekannt, daß die Sonnenflecke in der Regel nur von kurzer Dauer sind. Sie brauchen, um zu entstehen und h zu entwickeln, eine Zeit von 1—4 Tagen. Dann halten sie h für eine gewisse Zeit bei einer gewissen Größe, um dann r auch schon abzunehmen und sich wieder aufzulösen. Und ar, sobald sie den Mittelmeridian um ein paar Grad überschrit-

ten haben. Aus dem Grunde, weil sie hier in das steter und gleichmäßiger, im allgemeinen straffer pulsende Gebiet der Oberfläche geraten. Sehr selten ereignet es sich, daß ein Fleck, oder eine Fleckengruppe, einen ganzen oder gar einige Umläufe um die Sonne herum vollendet. Genau so verhielt es sich mit den Mondflecken.

Je dichter und zäher bei vorschreitender Zusammenziehung die Oberflächenmaterie und je langsamer und träger der Oberflächenumlauf wurde, umso mehr gewannen die Flecke auch an Dauerhaftigkeit, und zugleich fingen sie an, sich an bestimmten Stellen festzusetzen. Andere wurden dann, einzeln oder in ganzen, oft sehr großen, Gruppen, mit ihren Fackelgebieten gegen sie angestaut und setzten sich gleichfalls fest. Diese Massen wurden dann wohl auch noch durch nachfolgende verschoben. Und auf solche Weise entstanden die Mondhochländer, die dann allmählich durch die beständige, durch Kontraktion und Repulsion bewirkte Pulsung der Oberfläche (sowie durch die Mondlibration) nach und nach ihr heutiges Aussehen gewannen.

Die Oberflächenformation, die der Mond heute zeigt, läßt sich durch all diese Umstände bis ins einzelnste und genaueste hinein geradezu überraschend ungezwungen erklären. Ich muß mir des Raumes wegen hier, leider, wieder versagen, auf diesen höchst fesselnden und lohnenden Gegenstand näher einzugehen. Aber außer im voraus auf „Kosmos und kosmischer Umlauf" kann ich etwa auch auf den Januar 1912 in Naumanns „Hilfe" erschienenen Aufsatz „Sonnenflecke und Mondoberfläche" verweisen. Erwähnen möchte ich aber doch noch den sehr kennzeichnenden Umstand, daß so recht eigentlich gerade die Osthälfte des Mondes das Gebiet des Tieflandes ist, wogegen sich die Westhälfte als die des Hochlandes darbietet. Wir werden diese auffallende Verteilung sofort verstehen, wenn wir erwägen, daß die Flecke und mit ihnen sovi Oberflächenmaterie ja gerade immer von Ost nach West h weggeführt wurden! —

III. Entstehung von Sonne, Venus und Merkur.

Die nächste Umlaufsregion des Wirbels ist wieder bedeutend umfangreicher als die des Mondes. Es kamen also ungeheuer viele Körperchen zustande. Da die Kraft des Wirbels hier aber wieder um ein bestimmtes langsamer und schwächer ist, als in der Mondregion, so wurden die Körperchen, bzw. die Materie und der Nebel auch schwächer (um etwas lockerer) verarbeitet und zusammengezogen.

Stellen wir uns nun die große, feurige, kräftige Sonne vor, so wird uns diese Auffassung freilich befremden. Und doch ist gerade der noch feurige Zustand der Sonne das Anzeichen der schwächeren Zusammenziehung und Verarbeitung, die sie erfuhr.

Ich habe die erste Umlaufszone des kosmischen Wirbels, die also außer dem Zentralkörper (der Erde) Mond und Sonne (mit Venus und Merkur) enthält, die der intensiv feurigen Körper genannt. Und es kann sich in der Tat ja nur von selbst verstehen, daß ehemals Erde und Mond überaus und reichlich so feurig waren wie heute die Sonne: zugleich wurden sie aber, da der Wirbel hier ja am intensivsten ist, relativ auch sehr bald und sehr kräftig und fest zusammengezogen und abgekühlt. Dagegen die Sonne, als in der äußersten und am wenigsten intensiven Region der Zone zusammengezogen und umlaufend, noch heute den intensiv feurigen Grundzustand dieser Körper zeigt. Wenn aber Venus und Merkur eine feste Oberfläche besitzen, so rührt das daher, daß sie soviel kleiner sind als die Sonne und also auch ungleich früher fest und kühl wurden. Doch bestehen Anzeichen, daß beide Körper noch nicht so fest zusammengezogen wie der Mond und wohl auch noch nicht völlig abgekühlt sind. Ein Umstand, der doch wieder der relativ schwächeren Kraft jener Umlaufsregion der ersten [illegible] zuzuschreiben sein würde.

*

Es bedarf im übrigen keines weiteren Wortes, daß die Sonne auf genau die gleiche Weise wie der Mond und durch die gleichen Entwicklungsstadien hindurch wie dieser aus einem Nebel entstanden ist. Doch verhält es sich in ihrem Falle bereits so, daß infolge der geringeren Intensität ihrer Umlaufsregion und der ungeheueren Masse, aus der sie entstand, erstlich in den umgelegten Spindelenden zwei Trabanten entstanden, und daß außerdem in unmittelbarer Nähe des Sonnenkörpers noch ein letzter, schwacher Rest des Nebels in Gestalt der sogen. „Korona" und des „Zodiakallichtes" vorhanden ist.

*

Es benötigt hier einige Worte über den Trabantenumlauf.

Es ist zu erwägen, daß, durch östlichen Druck und Repulsion, sowie durch die Umdrehung der Sonnenoberfläche, mit der sie ja in Zusammenhang standen, die Spiralarme mit den mittleren Verdickungen von Venus und Merkur drin in beständigem Umlauf um den Sonnenkörper herum gehalten wurden. Die Spiralarme rissen im weiteren Verlauf zwar, und ihre Masse wurde durch Kontraktion und Repulsion von den beiden Verdickungen absorbiert: aber die beiden Körper blieben, dem allgemeinen Prozeß von Kontraktion und Repulsion des ehemaligen Sonnennebels und des Sonnenkörpers eingefügt, nach wie vor in der Mechanik ihres Umlaufes. Es ist ferner aber zu berücksichtigen, daß ja die Masse des Nebels von vornherein durch die Kontraktion nach einer bestimmten Stelle (der mittleren Intensitätskurve dieser Region des Wirbels) hingezogen wurde, und daß sie hier ja in die beiden kosmischen Kraftausweitungen (die der kosmischen Vertikalspannung und des Wirbels) gleichsam eingewebt ist, daß sie sich also schlechterdings von dieser Stelle nicht entfernen konnte.*) So werden denn Venus u[nd]

*) Das Problem der Kometen, welche als Körper anzusehen sind, die sich [haupt]sächlich aus ihrer Heimatregion entfernen, wird sich uns später durchaus klären. Es [wi]derspricht dieser Darlegung keineswegs!

Merkur durch den fortdauernden Prozeß von Kontraktion und Repulsion an ihrer Stelle und in ihrem Umlauf gehalten.

*

Es kann sich nur von selbst verstehen, daß die Sonne, würde sie jemals erkalten und so hart werden wie der Mond, in jeder wesentlichen Hinsicht genau den gleichen Anblick darbieten würde. Die heutigen Flecke würden dann genau so zu Ringgebirgen geworden sein und die Fackeln sich zu dem sonstigen Hochland zusammengedrängt haben, bzw. sich als „Strahlensystem" darbieten, wie dies auf dem Monde der Fall ist. Und zwar würde die Verteilung von Hochland und Tiefland ganz die gleiche sein, wie heute auf dem Mond, weil bis ins feinste hinein die gleichen Ursachen und sonstigen Umstände im Spiel sind. (Östlicher Druck, östliches Druckgebiet, Brandungssaum und allgemeiner Prozeß von Kontraktion und Repulsion.)

Wie denn im übrigen auch ganz unzweideutige Anzeichen dafür bestehen, daß auch Venus und Merkur im wesentlichen ganz die gleiche Oberflächenbeschaffenheit besitzen wie der Mond.

Auch hier bestand ehemals auf der der uns abgewendeten des Mondes entsprechenden Seite, infolge der gleichen Ursache, ein Brandungssaum; auch hier entstanden auf dieser Seite die größten und kräftigsten Flecke, um sich mit der gleichen Oberflächenumdrehung in der gleichen Äquatorzone um die Körper herumzubewegen; und auch hier entstanden auf Osthälfte der der Vorderseite des Mondes entsprechenden Seite bis um ein paar Grad über den Mittelmeridian hinaus noch sehr viele und relativ sehr kräftige Flecke. Und sie erstarrten später in der gleichen Weise wie auf dem Monde und stauten sich nach dem gleichen Gesetz zu einem Hochland zusammen.

Es ist bekannt, daß Venus und Merkur, wie so hervorgende Beobachter wie Denning und de Vico u. a. feststellt haben, Ringgebirge (also erstarrte Flecke) aufweisen;

und die Beobachter berichten uns, wie sich beide Körper mit weißen Fleckchen bisweilen förmlich gesprenkelt ausnehmen. Was genau in gleicher Weise mit der Mondoberfläche zur Zeit des Vollmondes der Fall ist, wo die dann voll vertikal beleuchteten Ringgebirge sich als zahllose blendend weiße Fleckchen darbieten.

*

Aber die Übereinstimmung der Oberflächenformation der der uns zugewendeten des Mondes entsprechenden Seiten von Venus und Merkur und der des Mondes ist in der Tat die vollkommenste!

Venus wendet uns zur Zeit, wo sie sich als Abendstern ihrer unteren Konjunktion zur Sonne nähert, die Hälfte ihrer der Sonne zugewendeten Seite zu, die der Osthälfte der uns zugewendeten Mondseite, also der Tieflandhälfte der Mondseite, entspricht.

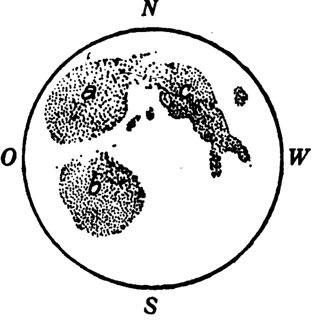


Fig. 7.

Nun weiß aber jeder, der die Mondscheibe bei Vollmond auch nur mit bloßem Auge genau ansieht, daß ihre Osthälfte zwei große, dunkelgraue Flecke zeigt: einen nördlichen, etwas lichteren, und einen südlichen, dunkleren. In diese zwei großen, durch eine hellere Stelle voneinander geschiedenen Flecke zerfällt aber das große östliche Mondtiefland.

Man vergleiche die grobe, aber anschauliche Skizze, d Fig. 7 von der Verteilung des Mondtieflandes bietet. a ist da

der nördliche, lichtere, b der südliche, dunklere Fleck des großen östlichen Tieflandgebietes, c ist die schmalere Fortsetzung, mit der sich der Nordfleck in die Westhälfte der Mondscheibe hineinzieht.

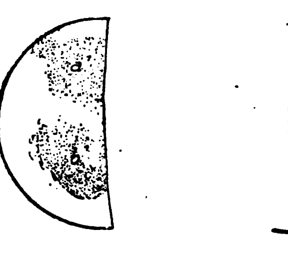






Fig. 8. Fig. 9.

Nun vergleiche man aber Fig. 8, die die Skizze der beiden Quadranten biete, die Venus uns als Abendstern zeigt, und die der östlichen Tieflandhälfte der Mondscheibe genau entspricht. Auch hier gewahren wir genau entsprechend in a[1] den großen, lichteren Nordfleck, in b[1] den großen, dunkleren Südfleck, dazwischen, genau wie auf dem Mond, die lichtere Stelle!

Doch auch dem schmalen westlichen Tieflandstreif der Mondscheibe, der Fortsetzung des großen östlichen Nordmondfleckes nach der Westhälfte der Mondscheibe hinüber, begegnen wir auf Venus wieder.

Betrachten wir Fig. 9, so gibt sie die Skizze der Westhälfte der der Sonne zugewendeten Venusseite, die der uns zugewandten Mondwesthälfte entspricht, und die Venus uns zeigt, wenn sie Morgenstern ist. Wir gewahren aber, wie vom gekrümmten Rand her (der also dem Mittelmeridian der Mond- ibe entspricht) der große nördliche Fleck von Venus (ge- wie auf dem Mond) über den Mittelmeridian hinweg nach Westhälfte übergreift, um sich dann zu verbreitern und am minator, der ungefähr dem westlichen Randmeridian der

uns zugewendeten Mondseite entspricht, hinab schmal herniederzugehen. Es kann kein Zweifel bestehen, daß dieser schmale Tieflandstreif (den wir bloß nicht ganz erblicken, weil uns Venus die Westhälfte ihrer der Sonne zugewendeten Seite nicht völlig sehen läßt) im wesentlichen dem westlichen, schmalen Tieflandstreif des Mondes genau entspricht.

Sodaß denn also die Erstarrung der Venusoberfläche und ihrer Gebilde sich in jeder wesentlichen Hinsicht genau nach dem gleichen Gesetz vollzogen hat, wie die des Mondes.

*

Die beiden großen Tieflandflecken auf Venus wurden seinerzeit von mir durch direkte Beobachtung festgestellt und seit damals, 1910, bis heute stets, und immer an ein und der gleichen Stelle, wieder beobachtet. Aber diese Feststellung wurde 1912 von dem französischen Astronomen Quénisset sogar photographisch bestätigt!

Auch der schmale westliche Tieflandsstreif ist von mir, zur Zeit als Venus Morgenstern war, beobachtet worden.

Amerikanische Astronomen haben mit ihren Riesenteleskopen festgestellt, daß auch Merkur genau den gleichen Anblick bietet, den der Mond uns bieten würde, wenn er sich für uns in Merkurferne befinden würde. (1900, Barnard-Chikago.)

*

Soviel hier über Sonne, Venus und Merkur. Bezüglich alles eingehenderen muß ich wieder im voraus auf „Kosmos und kosmischer Umlauf" verweisen.

Wir haben uns die Entstehung der Körper der ersten kosmischen Umlaufszone, von Erde, Mond, Sonne, Venus, Merkur veranschaulicht. Mit einziger und kennzeichnender Ausnahme der Erde, deren Oberfläche, da sie der rotierende kosmische Zentralkörper ist, wesentlich anderen Bedingungen

ihrer Ausgestaltung unterlag, kennzeichnen sich die Körper der Zone als dieser angehörig durch einen und den gleichen Grundtyp ihrer Oberflächenformation: die mehr oder weniger runde, blasenförmige Vertiefung, den „Fleck" und die ihm angeschlossene „Fackel". Alle sonstigen Typen, die auf dem Mond (also auch auf Venus und Merkur) noch vorkommen, lassen sich mit leichter Mühe als die durch Erstarrung und Abkühlung und durch die Pulsung einer schon konsistenter gewordenen Oberfläche, sowie durch Wirkung von Libration verursachte Variationen des runden Fleck- und des Fackeltypes nachweisen, oder als Gebilde, die nur diesen Ursachen ihr Entstehen verdanken, aber nicht den von vornherein wirkenden.

5. Die zweite kosmische Umlaufszone.

(Die Zone der mildfeurigen Körper.)

Die zweite kosmische Umlaufszone ist (immer nach der Proportion der logarithmischen Spirale) um ein sehr bedeutendes ausgedehnter als die erste.

Ich habe sie die Zone der mildfeurigen Körper genannt. Es gehören ihr an Mars, Planetoiden, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun mit ihren zahlreichen Trabanten.

Da der Wirbel hier wieder langsamer und schwächer ist als in der Umlaufsregion der Sonne, so wurde die Materie auch dementsprechend schwächer zusammengezogen und verarbeitet. Es kamen (infolge der großen Ausdehnung der Zone) zwar schon sehr, sogar auffallend viele Körper zustande, aber sie sind zugleich auch weit weniger dicht und schwer und außerdem, je mehr gegen Neptun und die äußerste Grenze der Zone hinauf, umso kühler, wogegen sie gegen Mars hin noch relativ dicht u kräftig zusammengezogen wurden und auch noch eine ge-
v e Wärme, ja sogar noch (wie man z. B. an der auffallend
r a Farbe von Mars erkennen kann) ein gewisses Eigenlicht
t tzen. (Alles Eigenschaften, die mit diesbezüglichen Feststel-

lungen der heliozentrischen Astronomie übrigens in gutem Einklang stehen.)

*

Die Körper entstanden genau nach dem gleichen Gesetz, und durch die gleichen Stadien ihrer Entwicklung hindurch wie die Körper der ersten Zone und wie überhaupt alle kosmischen Körper aus Nebeln. Die bekannte Teilung des Saturnringes (übrigens auch die Struktur des Zodiakallichtes) bezeugt noch heute deutlich den Charakter der spiralig umgelegten Spindelenden des letzten, des Spiralnebelstadiums.

Da in der zweiten Umlaufszone die Kraft des Wirbels aber schon eine so viel langsamere und schwächere ist, so kam es in den umgelegten Spindelenden der Nebel zu einer bereits sehr reichen Trabantenbildung, denn die Hauptmasse der Nebel konnte durch die Kontraktion nicht mehr der mittleren Verdichtung geeint werden.

Mars hat zwei (kennzeichnenderweise nur zwei, und sehr kleine, Trabanten, denn er ist der relativ kräftigste und zusammengezogenste Körper der Zone), Jupiter 10, Saturn gleichfalls 10, Uranus 4 (sicherlich aber noch weit mehr, bloß, weil diese Körperchen schon viel zu klein und lichtschwach sind, noch nicht entdeckte), Neptun einen (sicher aber gleichfalls weit mehr) Trabanten.

Außerdem konnte aber zwischen den Hauptintensitätskurven der Zone, besonders in dem Zwischenraum zwischen Mars und Jupiter, die Materie nicht mehr zu einem oder ein paar größeren Körpern zusammengezogen werden (weil die große Hauptintensitätskurve, in welcher der mächtige Jupiter sich bewegt, und außerdem die gleichfalls relativ kräftige Kurve, in welcher Mars umläuft, diesem Zwischenraum zuviel Kraft nahm), sondern die hier zusammengezogenen Nebelmassen wurden zu den vielen Kleinkörpern des Planetoidenringes verarbeitet.

Es verhält sich jedoch so, daß die Planetoiden (deren . an heute schon beträchtlich mehr als 700 zählt) auch in den ıt-

fernteren Regionen der Zone vorkommen, ja daß sie hier sogar immer zahlreicher werden; zum deutlichen Anzeichen, wie der Wirbel in der Richtung gegen die äußerste kosmische Grenze hin immer langsamer und schwächer wird.

*

Auch die Ausgestaltung der Oberflächen und deren Umlaufsbewegung vollziehen sich nach dem gleichen Gesetz, wie es in der ersten Umlaufszone herrscht. Auch hier setzt der östliche kontraktive Druck, und somit die Umlaufsbewegung, von dem, an genau derselben Stelle befindlichen Brandungssaum aus ein.

Da die Körper jedoch soviel leichter und kühler gasig sind als die der ersten Zone (der relativ noch heiße Zustand von *Mars* und *Jupiter*, und wohl auch noch von *Saturn*, ist nicht wie bei den Körpern der ersten Zone ein mehr anfänglicher und mittlerer ihrer Entwicklung, sondern er bezeichnet hier gerade ein schon sehr vorgerücktes Stadium der Dichte und Zusammenziehung, ja sogar ein nahezu schon vollendetes!), so muß die Wirkung von östlichem Druck und Repulsion sich auch in anderer Weise äußern.

Infolge der sehr leichten Beschaffenheit der Oberflächenmaterie treibt die Kraft des östlichen Druckes sie, obgleich die Großkörper der Zone sehr umfangreich sind, mit außerordentlicher Geschwindigkeit um die Körper herum (die Oberflächenbewegung des gewaltigen Jupiter z. B. vollzieht sich mit einer Zeit von noch nicht 10 Stunden); außerdem aber konnten nicht mehr so scharfe und kräftige Gebilde wie die Sonnenflecke (Ringgebirge) zustandekommen (deren blasenartiger, vertiefter Charakter auf die Konsistenz einer schon zäheren, feurigen Breimasse hindeutet): vielmehr konnten östlicher Druck und Re-ion vom Brandungssaum aus hier nur noch horizontal parallel um die Oberfläche herumziehende *Furchungen* bewirken.

Da im Äquatorgürtel der östliche Druck (also auch die ulsion) am lebhaftesten ist, so befinden sich die kräftigsten

und breitesten dieser Furchungen an der nördlichen und südlichen Grenze desselben, während die übrigen gegen die Pole hin immer schmaler, und schließlich liniendünn werden.

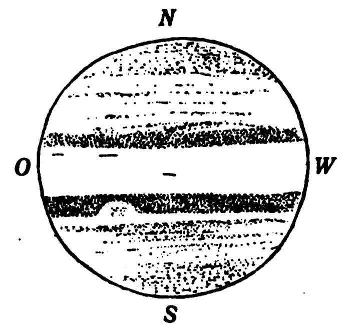


Fig. 10. Jupiter.

Wir kennen diese Furchungen in Gestalt der beiden dunklen „Äquatorbänder" von dem Anblick her, den Jupiter und Saturn, besonders der erstere, bieten. Fig. 10 deutet den Anblick an, den Jupiter etwa durch Vergrößerung 108 eines $3^1/_2$-



Fig. 11. Jupiteroberfläche nach Brenner.

zölligen Mang'schen Quadrantenfernrohres darbietet. Fig. 11 ist nach einer Skizze von Prof. L. Brenner gegeben, die Jupiter in 370facher Vergrößerung darstellt. Es ist das astro-

nomische Bild, also oben Süd, unten Nord, links West, rechts Ost.

Es ist neuerdings aber, besonders wieder von amerikanischen Astronomen mit ihren Riesenrohren, festgestellt worden, daß genau solche Furchungsbänder auch Uranus und Neptun aufweisen. Sodaß denn auch die Körper der zweiten kosmischen Umlaufszone sich als dieser angehörig gerade durch einen besonderen, gemeinsamen Typ der Oberflächenformation erweisen; wie wir die Körper der ersten Zone als dieser angehörig an dem Gebilde des Fleckens und der Fackel (des Ringgebirges) erkennen.

*

Doch zeigt sich außer der Furchung noch ein weiteres Gebilde: das des rund elliptischen, schollenähnlichen, hellen Fleckes.

Er bildet sich auf Jupiter und Saturn im Äquatorgürtel und in den beiden großen Äquatorbändern, auch in und zwischen den sonstigen Streifen. Sein Entstehen regelt sich, wie das der Sonnenflecke (wie es nicht anders sein kann) vom Brandungssaum aus; also in dem Sinne, daß die Bildungen, die am Brandungssaum selbst entstehen, die kräftigsten und größten sind (vermutlich ist der große „Rote Fleck" auf Jupiter direkt auf dem Brandungssaum entstanden), und daß die meisten und kräftigsten Schollen auf dem Gebiet des östlichen Druckes entstehen. Allem Anschein nach sind die Schollen sehr leichter und flexibler Beschaffenheit, deuten im übrigen aber darauf hin, daß die Oberflächenmaterie der Körper zu einer erheblicheren Konsistenz gelangen will.

Auf Jupiter sind diese Schollen, große, mittelgroße und [illegible]ine, oft außerordentlich zahlreich vorhanden. Meist vergehen [illegible] bald wieder. Einige dauern aber schon länger an und ver[illegible]en eine Neigung zu beharren. Die jetzt schon seit den 70ger [illegible]hren des vorigen Jahrhunderts vorhandene mächtige Scholle

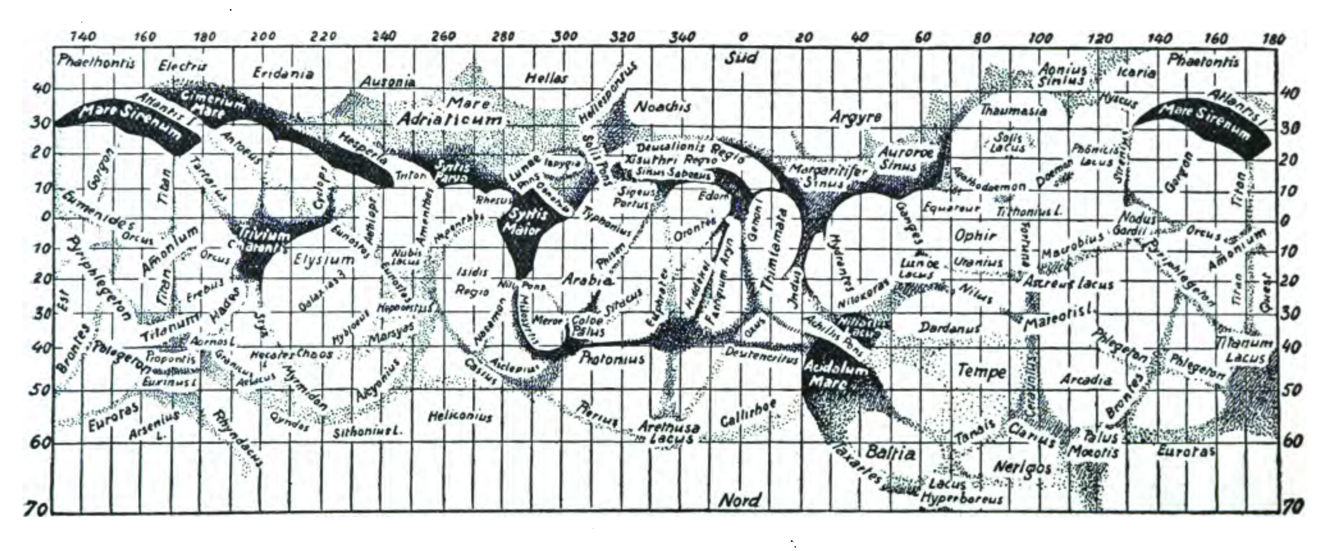


Fig. 12.
Große Marskarte, die die Kanäle nach den bisherigen Forschungen zeigt.

des „Roten Fleckes" bezeugt das. Sie befindet sich in einer Einbuchtung des großen südlichen Äquatorbandes.

Auch auf Saturn werden die Schollen beobachtet. Wenn man sie auf Uranus und Neptun noch nicht wahrgenommen hat, so liegt die Ursache allein darin, daß man wegen der zu großen Entfernung der beiden Körper außer zur Not die Äquatorbänder keine weiteren Einzelheiten der Oberfläche erblicken kann. Freilich werden die Schollen auf diesem, weil entfernteren, wieder umso viel schwächer entwickelten Körpern auch nur selten und in geringerer Anzahl vorkommen und sie werden schwächere und unbestimmtere Gebilde sein als auf Saturn oder gar Jupiter.

*

Nun scheint sich die Oberflächengestaltung von Mars mit dem eben gekennzeichneten Typ der Körper der zweiten Umlaufszone auf den ersten Blick allerdings nicht zu vereinbaren. Wir gewahren auf Mars eine weitaus überwiegende, die ganze Nordhalbkugel einnehmende, auch noch weit über den Äquator hinausreichende und das südliche Tiefland mit zahlreichen großen und kleineren „Inseln" durchsetzende, also weitaus das Tiefland überwiegende Hochlandmasse, die von dem Netzwerk der sogen. „Kanäle" in schollenähnliche Gebilde zerteilt wird, doch ist im übrigen von den großen Äquatorbändern und den übrigen Furchungsstreifen und -linien, wie sie Jupiter und die übrigen Körper besitzen, nichts zu erblicken.

Aber wir haben zu berücksichtigen, daß Mars ja der der ersten Umlaufszone am nächsten befindliche und also am kräftigsten entwickelte Körper der zweiten Umlaufszone ist; daß er, um es gleich zu sagen, ein Stadium seiner Entwicklung erreichte, bis zu welchem die übrigen Körper noch nicht gelangt sind. Stellen wir uns aber vor, daß die schollenähnlichen Flecke Jupiteroberfläche anfingen zu dauern und sich zu Hochlandssen zusammenzuschieben, so würden offenbar alle die Furngsbänder, -streifen und -linien, die Jupiter zeigt, zwar nicht

gänzlich verschwinden, wohl aber, wie auf Mars, deformiert werden und sich in Gestalt eines Netzwerkes von „Kanälen" bemerkbar machen, oder, wo sie breiter sind, als runde, dunkle Vertiefungen, die man auf Mars „Seen" oder „Moraste" nennt. Ja, es ließe sich leicht verstehen, daß das im allgemeinen am kräftigsten und breitesten entwickelte Südäquatorband, wie auf Mars, nach Süden hin abgedrängt und mit den übrigen südlichen Bändern und Linien zu einem südlichen Tiefland ausgebildet sein würde.*)





Fig. 13. Jupiter-Trab. I.



Fig. 14. Jupiter-Trab. II.

Daß das nun aber tatsächlich der Fall sein würde, dafür bieten sich auf Jupiter bereits unverkennbare Anzeichen. Besonders der Äquatorgürtel Jupiters besteht meist aus einer Aneinanderreihung großer, von feinen, geraden Strichen getrennter Schollen, die auf das lebhafteste an die großen Hochlandschollen von Mars und die „Kanäle" erinnern. Ich bin nicht der erste und einzige, der auf diese auffallende Übereinstimmung hinweist; auch seitens der heliozentrischen Planetographie ist sie beachtet und hervorgehoben worden. (So von dem französischen Astronomen A n t i o n i a d i u. a.). Und bekannt ist es, daß die drei größten Jupitertrabanten im wesentlichen den gleichen Oberflächentyp zeigen wie Mars.

Man vergleiche Fig. 13, 14, 15, 16, die Skizzen nach Zeichnungen bieten, die sich von den Jupitertrabanten I, II, III, IV

*) Leider muß ich mich auch hier wieder begnügen, auf die eingehenderen diesbezüglichen Darlegungen hinzuweisen, die seinerzeit „Kosmos und kosmischer Umlauf" bieten wird.

in XXVII, (7. Juli 1913) von Flammarions Zeitschrift „L'Astronomie" (S. 307) finden. Fig. 15 und 16 zeigen deutlich den Zwischencharakter zwischen Jupiter- und Marsoberfläche, die übrigen Figuren erinnern sehr lebhaft an die Marsoberfläche.



Fig. 15. Jupiter-Trab. III.



Fig. 16. Jupiter-Trab. IV.

Gewiß zum Anzeichen, daß Jupiter, wenn er jemals bis zu einem gleichen Stadium seiner Zusammenziehung gelangte wie Mars, den gleichen Anblick seiner Oberfläche darbieten würde.

Nun besitzt Mars ja allerdings eine relativ lange und langsame Umdrehungszeit seiner Oberfläche. Obgleich Mars ein nur kleiner und (wie man berechnet hat) nur halb so großer Körper wie die Erde ist, ist die Umdrehung seiner Oberfläche eine noch um etwas langsamere als die Erdrotationszeit und beträgt 24 Stunden 37 Minuten 22,65 Sekunden. Auch zeigt sie nicht, wie die der anderen Körper (Sonne, Jupiter, Saturn usw.), nach den Polen hin eine Verlangsamung, sondern ist überall eine gleichmäßige. Es steht aber zu berücksichtigen, daß Mars infolge seiner relativ konsistenten Oberflächenbeschaffenheit und des sehr vorgerückten (wohl so gut wie vollendeten) Stadiums seiner Entwicklung eine zusammenhängende, aus ein allemal dauernden großen, dicht aneinandergedrängten Schol- bestehende Oberfläche besitzt, die von der durch den östhen Druck verursachten Umdrehung nicht mehr gefurcht wer-

den kann, sondern als eine prall elastische, im übrigen sehr flexible Haut über die innere Marssubstanz beständig herumgeschoben wird, ein Umstand, der durch Reibung eine nicht unbeträchtliche Verlangsamung der Umdrehung bewirken mußte.

Daß Mars im übrigen tatsächlich keine hart starre Oberfläche, daß er keine Kruste haben kann, dafür bestehen die unmißkenntlichsten Anzeichen in den beständigen, sehr auffallenden Veränderungen und Verschiebungen der „Kontinent"-Ränder, dem Hervortreten und Verschwinden der „Kanäle", vor allem in der ganz auffallenden, von der heliozentrischen Planetographie noch nie erklärten gelegentlichen Verdoppelung der „Kanäle". Der schlagendste Beweis dafür, daß es sich tatsächlich nur um eine Oberflächenhaut, nicht um eine Kruste handeln kann, besteht ja darin, daß die Oberfläche eine umdrehende Bewegung zeigt. Daß sie als Anzeichen einer Achsenrotation der gesamten Marsmasse genommen werden könnte, schließt sich durch alle Konsequenz des Sonnenfleckenphänomens auf das bündigste aus; also aber kann es sich nur um die Umdrehung einer beweglichen, nur wenig konsistenten Oberflächenhaut handeln.

*

Von hier aus erledigt sich nun aber auch das Problem jener auffallenden Veränderungen, welche die Marsoberfläche jedesmal in einem Zeitraum zeigt, der einige Monate vor der Rückläufigkeit (die zwei und einen halben Monat dauert), diese selbst über bis einige Monat nach derselben dauert.

Sie stehen im engsten Zusammenhange mit einem allmählichen Verschwinden der seltsamen weißen Polarflecke, die Mars, gleich der Erde, zeigt. Je nachdem der eine oder der andere derselben einige Monate vor der Rückläufigkeitsperiode, wie man es auffaßt, „aus der Polarnacht" auftaucht und allmählich sichtbar wird, gleichsam aus einer weichenden „N belhülle" hervor, die bis dahin die Einzelheiten der Oberfläcl bis gegen den Äquatorgürtel heran verdeckt hat, während d

rote oder rotgelbe Gebiet des Äquatorgürtels selbst bis dahin einen gleichmäßigen Anblick geboten hat, fangen auch die Einzelheiten der Oberfläche an aufzutauchen. Und zwar (gleichlaufend mit einer vorschreitenden allmählichen Auflösung des betreffenden Polfleckes) vom Pol aus gegen den Äquator hin, ja sogar noch über diesen hinaus in die andere Halbkugel hinein. Vor allem werden aber, in der Richtung von Nord nach Süd hin (wenn gerade der Nordpol sichtbar ist), die „Kanäle" sichtbar. Die Oberfläche zeigt während dieser Zeit die sogen. „Moraste" und die „Kanäle" in einem nebelartig dunklen, verschwommenen Zustande. Bis dann, gegen Ende der Rückläufigkeit, dieser Anblick sich ändert. Der Polfleck hat sich inzwischen bis auf einen geringen Rest, oft auch gänzlich, „aufgelöst"; die „Moraste" aber und die „Kanäle" zeigen sich scharf konturiert und tiefdunkel, während man in den „Morasten" grüne, gelbe, rötliche, violette Farbentöne wahrnimmt. Die Verdoppelungen der „Kanäle", die in dem Stadium des neblig verschwommenen Zustandes der Oberfläche sich ereigneten, haben sich in diesem Stadium wieder aufgelöst. Das letztere dauert dann noch einige Zeit nach der Rückläufigkeit an, bis dann der Polfleck von neuem anfängt sich zu bilden, die Gegenden bis zum Äquatorgürtel hin sich wieder in ihre „Nebel"-Kalotte hüllen, und im roten, bzw. rotgelben Hochland des Äquatorgürtels die „Kanäle" wieder verschwinden.

*

Die Marspolflecken erinnern ja nun zwar höchst auffallend an unsere irdischen Eispole, und so hat man angenommen, es handle sich tatsächlich um eine zum mindesten ähnliche Erscheinung, und im weiteren Betracht um ein Abschmelzen der Polflecke vom Marsfrühling bis in den Marssommer hinein,*) sich durch ein Anschwellen der „Kanäle" bemerklich mache, denen gewaltige Schmelzwassermassen oder Niederschläge

*) Die synodische Umlaufszeit von Mars beträgt 2 Jahre 49 Tage.

oder Nebelmassen gegen den Äquator hin nach den Niederungen strebten. Mit steigendem Sonnenstand, meint man, verdunstete diese Feuchtigkeit dann wieder, und es ließe sich aus dem Anzeichen jener bunten Flecken in den Niederungen auf eine durch sie verursachte Vegetation schließen. Im Marsspätherbst bildeten sich dann die Polflecke von neuem und die Oberfläche hülle sich wieder in Nebeldünste.

Das ist die sogenannte „Jahreszeiten"-Hypothese, wie sie von Flammarion und besonders von amerikanischen Astronomen (Lowell) u. a. vertreten wird.

Doch es widerstreiten ihr Einwände, die durchaus unausweichlich sind und sogar befremdlich erscheinen lassen, daß man sie jemals mit einer solchen eingehenden Ausführlichkeit hat ausarbeiten können.

Vor allem müßte Mars, wenn sie wirklich in Geltung stehen sollte, eine Atmosphäre gleich der unseren, also eine wasserstoffhaltige, besitzen. Man hat nun zwar geglaubt auf spektroskopischem Wege eine in sehr geringem Grade wasserstoffhaltige Atmosphäre von Mars nachgewiesen zu haben, doch ist dieser Nachweis ein durchaus unsicherer. Außerdem widerspricht ihm auf das schlagendste, daß der Rand des Planeten nicht, wie es doch sein müßte, falls er eine Atmosphäre besäße, dunkler ist wie seine Mitte, sondern im Gegenteil meist heller. Dann aber bleibt die Frage unbeantwortet, wo denn die überaus viele Feuchtigkeit, auf die man aus dem Anschwellen der „Kanäle" und der Niederungen doch schließen müßte,*) eigentlich herkommen soll? Das sogenannte „Meer" von Mars (es handelt sich fast ausschließlich um das südliche Tiefland) ist ein solches (genau wie auf dem Mond die „Mare") nur der Bezeichnung nach, im übrigen ist außer jedem Zweifel fes

*) Zumal wenn man bedenkt, daß man für die feinste „Kanal"-Linie noch die Brei des Amazonenstromes an seiner Mündung berechnet hat!

gestellt worden, daß es kein Wasser enthält. Zu einem derartig gewaltigen Kreislauf von Wasser, wie es zur Zeit des „Auftauens“ der Polarflecke auf Mars vorhanden sein soll, würde aber das Vorhandensein von Ozeanen gleich den unseren unerläßlich sein. Die gibt es auf Mars also aber nicht. Es ist also auch nicht ersichtlich, auf welche Weise Eispole, oder doch Schneepole, zustandekommen sollten. Weiter aber: Mars ist so weit von der Sonne entfernt (nach heliozentrischer Ansicht), daß er nur drei Siebentel der Wärme von dieser empfängt, die wir von ihr erhalten; die mittlere Temperatur wäre also eine ungleich kältere als die irdische. Gäbe es also Wasser auf Mars, oder hätte es welches gegeben, so müßten, wenn nicht ganz und gar die gesamte Marsoberfläche überfroren wäre (viele Gelehrte halten sie allerdings für übereist, so A. Baumann, Ph. Fauth u. a.), zum mindesten große Eispole vorhanden sein, an deren Auftauen sicherlich noch weniger zu denken sein würde, als an ein Auftauen unserer irdischen Polflecke. Nun aber verringern die Marspolarflecke einen anfänglich sehr ausgedehnten Umfang nicht nur, und zwar in der erstaunlichsten Weise, sondern es kommt sogar vor, daß sie gänzlich, spurlos, verschwinden! Nichts ist also einleuchtender, als daß sie weder aus Eis noch aus Schnee bestehen können. Nun wird zwar seitens einiger Gelehrten angenommen, es handle sich um Niederschläge von Kohlensäure, die bei einer Temperatur von 50 bis 100 Grad einen schneeähnlichen Zustand gewinnt, aber zu deren Auflösung bedürfte es dann doch wieder so hoher Temperaturgrade, die auf Mars, der nur drei Siebentel der Wärme erhält, die wir von der Sonne empfangen, vollkommen ausgeschlossen sind.

Kurzum: es ist mehr als ersichtlich, daß diese ganze Jahreszeitenhypothese unmöglich aufrechterhalten werden kann.

*

Jene so sehr auffallenden Veränderungen der Marsoberhe müssen eine andere Erklärung erfahren. Von dem hier

dargelegten geozentrischen Standpunkt aus bietet sie sich aber in der ungezwungendsten Weise. Vor allem vereinbart sich mit der geozentrischen Erklärung, wie sie im folgenden in kurzen Zügen wenigstens angedeutet werden soll,*) die so ganz seltsame Verdoppelung der „Kanäle", die ohne jede Möglichkeit sie zu erklären aus der heliozentrischen Jahreszeitenhypothese herausfällt und deren offenbarste und fatalste Achillesferse ist.

Wir haben zunächst noch einmal zu berücksichtigen, daß die Oberfläche von Mars nichts weniger als eine harte Kruste, sondern daß sie eine verschiebbare, bewegliche, sehr flexible und veränderliche Haut ist. Weiter haben wir wieder östlichen Druck, und den allgemeinen Prozeß von Kontraktion und Repulsion zu berücksichtigen, in welchem die Marsmasse steht, und deren Wirkung auf eine solche leichte Oberflächenhaut eine sehr erhebliche und merkbare sein muß. Schließlich aber kommt eine jährliche (marsjährliche) Periode von Maximum und Minimum des Prozesses in Betracht, die sich bedingt durch die besondere (sehr exzentrische!) Umlaufsbahn von Mars und ferner durch die Rückläufigkeitsperiode des Planeten.

In diesem Zusammenhange sind die beiden Polarflecke aber nichts anderes als zwei von den leichten, beweglichen und veränderlichen Schollen, aus denen auch die übrige Marsoberfläche besteht. Ihre weiße Färbung (die übrigens auch zuweilen an anderen Stellen der Oberfläche beobachtet werden kann) hängt einerseits mit einer besonderen, schwächeren Beschaffenheit der Materie in den polaren und subpolaren Regionen zusammen, andrerseits aber mit dem ungewöhnlich hohen Niveau der beiden Schollen. Das letztere verdanken sie dem Umstand, daß ja die Repulsion notwendigerweise hier eine besonders lebhafte und wirksame und direkt an den beiden Polstellen die lebhafteste ist; aus dem Grunde, weil der außerordentlich starke Druck, den der Äquatorgürtel erfährt, sich gegen die Pole hin (wie bei a n

*) Alles Nähere wieder in „Kosmos und kosmischer Umlauf".

umlaufenden kosmischen Körpern) immer mehr abschwächt, sodaß hier die Repulsion über die Kontraktion überwiegt.

*

Im übrigen ist es ja kennzeichnend, daß sich jene Veränderungen von einigen Monaten vor der Rückläufigkeits- (Oppositions)-Periode an, die Rückläufigkeit hindurch bis einige Monate nach der letzteren vollziehen. Es versteht sich aber, daß die Rückläufigkeiten sich in Wahrheit nicht, wie die kopernikanische Hypothese annahm, scheinbar (d. h. mit Bezug auf einen Umlauf der Erde um die Sonne), sondern in Wirklichkeit vollziehen; daß also der Planet tatsächlich sich in einer (mehr oder weniger flachen) Schleife von Ost nach West zurückbewegt. Im späteren Abschnitt über die Rückläufigkeitserscheinung werden deren Ursachen etwas näher dargelegt werden, hier davon soviel, daß sie auf einer den Wirbel verengenden und die Körper heranziehenden Einwirkung der Erde, des kosmischen Zentralkörpers, beruht, und auf einer anderen, die Körper zurücktreibenden und den Wirbel wieder ausdehnenden, Einwirkung der Sonne und des Sonnenumlaufes, welche in Kraft tritt, sobald die Sonne sich in ihrem Konjunktionshalbbogen zu einem Planeten bewegt, wogegen, sobald sie sich in ihrem Oppositionshalbbogen zu ihm bewegt, jene heranziehende, die Körper rückläufig machende Kraft der Erde in Wirksamkeit tritt.

Erwägen wir nun, daß Mars nur ein kleiner und relativ recht leichter Körper ist, und daß er der der Sonne am nächsten befindliche Körper der zweiten Umlaufszone ist, so werden wir verstehen, daß er beide Einwirkungen in ganz besonders lebhafter Weise, und lebhafter als irgendeiner von den anderen Planeten erfährt. Mit anderen Worten aber: Treibt ih[illegible]ie Sonne wieder in die rechtläufige Bewegung zurück, so w[illegible]er sich ganz besonders weit ab von der Erde und mit sehr g[illegible]r Geschwindigkeit bewegen; infolgedessen aber wird er a[illegible]inen ganz außerordentlich starken östlichen Druck erfah-

ren. Daher denn aber die Erscheinung, daß dann sein Äquatorgürtel sich so stark gepreßt erweist, daß die „Kanäle“ vollkommen unsichtbar, die Schollen also sehr eng gegeneinandergepreßt sind. Bis zu einem Grade aber, daß sicherlich der polare Durchmesser von Mars in diesem Zeitraum ein um irgend etwas größerer ist als der äquatoriale. Daher ist es aber wieder nicht verwunderlich, daß die beiden Polschollen in dieser Zeit ein besonders hohes Niveau besitzen, also sich sehr bestimmt ausgebildet erweisen. (Zumal die Repulsion, wie wir wissen, ohnehin in diesen Regionen stets eine besondere Lebhaftigkeit behauptet!)

*

Das ändert sich jedoch von dem Augenblick an, wo die Sonne anfängt, in ihren Oppositionshalbbogen zu dem Planeten einzutreten. Von diesem Augenblick an wird der Planet zwar noch nicht rückläufig, wohl aber macht sich die heranziehende Einwirkung des Zentralkörpers bereits dahin geltend, daß der Planet seine Bewegung zu verlangsamen und von seiner bisherigen Bewegungsrichtung gegen die Erde her abzubiegen beginnt.

Sofort kann es sich aber nicht anders verhalten, als daß auch der bisher so außerordentlich lebhafte östliche Druck, den er erfuhr, nachzulassen beginnt, während, wenn auch zunächst noch ganz leicht, ein westlicher Druck einzusetzen anfängt. Die Folge davon muß aber sein, daß die Repulsion im Äquatorgürtel eine lebhaftere, diesen lockernde zu werden anfängt.

Freilich hat letzterer den östlichen Druck bislang viel zu kräftig erfahren, als daß er selbst gleich zu Anfang eine irgendwie erhebliche Lockerung zeigen könnte, wohl aber wird die erwachende Repulsion zuerst bei seinen beiden Rändern einsetzen (wo der Druck ja relativ am schwächsten ist) und von hier aus sofort der ohnehin stets in lebhafterer Weise vorhandenen Repulsion der höheren Breiten zum Vorschub gere-chen; sodaß sich dann alle jene Veränderungen ereignen, d- man zu dieser Zeit beobachtet: Nämlich das mähliche Herv-

treten der Polscholle und das Auftauchen der Oberflächeneinzelheiten, wie z. B. der drei größeren nördlichen „Moraste" („Mare Acidalium"-, „Propontis"- und „Utopia-Morast"). *)

Je entschiedener der Planet nun aber gegen die Erde her abbiegt, umso schwächer wird der östliche Druck, umso mehr verstärkt sich der neu eingetretene westliche, und umso lebhafter und reger erwacht die Repulsion und setzen all jene so auffallenden Veränderungen ein. Sehr kennzeichnenderweise aber gerade (falls es sich um den Nordpol handelt) von Norden gegen den Äquator her; da ja doch, wie wir sahen, die Repulsion des Äquatorgürtels von hier aus einsetzt. Daher denn aber auch das beobachtete ganz allmähliche Anschwellen der „Kanäle" gegen den Äquator her und schließlich, wenn auch die Repulsion des Äquatorgürtels selbst freigeworden ist, auch noch über diesen hinaus.

Mit bester Entschiedenheit nun aber, wenn die Abbiegung des Planeten gegen die Erde her so weit vorgeschritten ist, daß er den ersten stationären Punkt erreicht hat und nun in die eigentliche Rückläufigkeit eintritt.

Nunmehr ist der östliche Druck sehr schwach geworden, während der westliche dem Höhepunkt seiner Wirkung entgegengeht, den er zum Zeitpunkt der eigentlichen Opposition erreicht. Es versteht sich übrigens, daß der östliche Druck nie ganz aufhört, daß er nicht nur in seiner nachwirkenden Mechanik beharrt, sondern, infolge der Krümmung der Rückläufigkeitskurve, eine gewisse Nahrung erfährt: der westliche Druck (der ja nur ein zeitweiliger ist und eine nennenswertere Kraft ja nur während der eigentlichen Rückläufigkeit, vor allem um den Zeitpunkt der Opposition herum, übt) vermag ihn nicht aufzuheben, sondern nur bis zu einem gewissen Grade zu irritieren.

*) Vgl. für alles Folgende Fig. 12.

Es wird in dieser Zeit geschehen, daß der polare Durchmesser des Planeten ein um etwas kürzerer ist als der äquatoriale, und die einmal mit aller Lebhaftigkeit erwachte äquatoriale Repulsion wird jetzt die der Polargebiete überwiegen und die Schollenmassen dieser Gebiete bis zu einem Grade gegen den Äquator hinziehen, daß dadurch das Niveau der Polschollen nicht nur ein niedrigeres, sondern der Umriß derselben wenn nicht ganz und gar, so doch so gut wie ganz ausgeglichen wird. Daher der Umstand, daß die Polscholle in diesem Stadium „auftaut" oder verschwindet.

Zu dieser Zeit der lebhaftesten Repulsion und zugleich der kräftigsten Wirkung des westlichen Druckes ereignet sich denn auch die Verdoppelung der „Kanäle". Sie markiert sich (nach den Beobachtungen von Schiaparelli u. a.) damit, daß neben einem „Kanal" sich ein grauer nebeliger Streif von einer gewissen Breite bildet. Dieser Streif verschwindet dann aber wieder und gibt der Erscheinung vieler kleiner weißer Flecke Raum. Auch diese verschwinden dann, aber die andere Grenze des ehemaligen Streifens bezeichnet sich jetzt durch den neuentstandenen Parallelkanal. Der ganze Vorgang vollzieht sich sehr schnell, im Zeitraum von ein paar Tagen.

Die Erklärung ergibt sich ganz ungezwungen. Kann der westliche Druck den östlichen auch nicht aufheben, oder die Umdrehung der Oberflächenhaut auch nur verlangsamen, so vermag er ihn doch zu irritieren; und das muß sich durch Stauungserscheinungen kennzeichnen. So wird denn durch den westlichen Druck hier und da die Oberfläche einer Scholle gegen einen „Kanal" hin in dem Sinne gefaltet, daß eine gewisse Vertiefung entsteht (der graue Streif neben dem Kanal). Die außerordentlich lebhafte Repulsion muß diese Faltung ja aber sofort wieder ausgleichen. Das vollzieht sich mit einer Gewalt, die überall in dem Streifen kleine Eruptionen heißer Däm[illegible]e hervortreibt*) und das Niveau des Streifens wieder hebt. A[illegible]r

*) Mars, in seinem Innern noch sehr lebhaft heiß und relativ feurig, besitzt [illegible]n außerordentlich regen Vulkanismus, der die dünne Haut, gerade in dieser Periode üb[illegible]ll mit heißen, gasigen Dampferuptionen durchbricht. (Baumann, Comes Solá u. [illegible])

die Druckkraft von Westen her drückte weiter gegen den Kanal hin, der durch die Repulsion erhöhte Streifen vermag sie nicht auszugleichen, und so bildet sich die Furche des Doppelkanals.

*

Dieses Stadium der Oberflächenveränderungen dauert bis zum Ende der Rückläufigkeit hin. Dann aber, nach dem zweiten stationären Punkt, zu einer Zeit, wo der westliche Druck nachläßt, um dann nach einiger Zeit wieder ganz zu verschwinden und der östliche wieder an Kraft gewinnt, mindert sich ja die Repulsion im Äquatorgürtel. Die Folge davon muß offenbar aber sein, daß die Schollen wieder mehr gegeneinandergepreßt werden. Die Kanäle würden also ganz verschwinden, wenn die Repulsion nicht eine Zeit lang noch ihre weitere Wirkung behauptete. So ereignet es sich denn zunächst nur, daß die Kanäle (wie auch die „Moraste") ihr verschwommen verbreitertes, nebelartiges Aussehen verlieren und sich mit schwarzer (schärfer gepreßter Kontur darbieten, und daß auch die Doppelkanäle wieder verschwinden. Was aber die bunten Farbentönungen (es handelt sich übrigens um Nuancen, auf deren Abschätzung sich eben nur das Auge des Astronomen und des Malers versteht!) in den „Morasten" und in dem sonstigen Tiefland anbelangt, die sich in diesem Stadium bemerkbar machen und Anlaß zu der „Vegetationshypothese" gegeben haben, so handelt es sich lediglich um farbig sich kennzeichnende schärfer und feiner geprägte Niveauunterschiede, vielleicht aber auch um vulkanische gasige Stoffe, die zu dieser Zeit in den Marsniederungen vorhanden sind.

Ist der Planet dann aber mit Entschiedenheit erst wieder tläufig geworden, und hat der östliche Druck wieder seine Kraft erreicht, so verschwinden die Kanäle, die Schollen den im Äquatorgürtel dicht zusammengepreßt, der polare chmesser verlängert sich dem äquatorialen gegenüber, also

aber erhöht sich auch wieder das Niveau der Polschollen, d. h. die Polarflecke bilden sich von neuem.

*

Soviel hier von dieser höchst wichtigen und interessanten Angelegenheit. Es ist ersichtlich, daß sich eine ungezwungenere (zugleich angesichts der zwingenden geozentrischen Konsequenz des Sonnenfleckenphänomens unausweichlichere) Erklärung der einschlägigen Erscheinung, die ihr so bis in ihre feinsten Einzelheiten hinein lückenlos geschlossen gerecht wird, nicht denken läßt. Den Fabeln freilich von den „Marsbewohnern" und dem System von ihnen hergestellter „kunstvoller Wasserstraßen" gibt sie gründlichst den Rest; aber die sind ja auch schon längst von der ernster gerichteten heliozentrischen Wissenschaft aufgegeben worden.

*

Von den übrigen Körpern der zweiten Umlaufszone braucht hier nicht besonders gehandelt zu werden. Alle Körper von Saturn bis Neptun sind, wie es nicht anders sein kann, auf die gleiche Weise entstanden, wie alle kosmischen Körper. Nur daß die Körper je mehr gegen Neptun hinauf mit der abnehmenden Intensität des Wirbels eine immer weniger intensive Verarbeitung und Zusammenziehung erfuhren. Im Falle Saturns kennzeichnet sich das damit, daß der „Ring" nicht mehr zu ein paar weiteren größeren Trabanten verarbeitet wurde, sondern daß er in zahllose kleine, leichte, kugelige Körperchen zerfiel. Erwähnung muß auch der Umstand finden, daß wir in einem bestimmten Verhalten des Schattens, den der Saturnkörper seitwärts auf sein Ringsystem legt (auf Fig. 17 rechts oben), einen weiteren, ganz unmittelbaren äußeren Beweis für die geozentrische Tatsache besitzen; und zwar insofern, als es darauf mit aller Notwendigkeit hinweist, daß Saturn nur von einer sich bewegenden, die Erde umkreisenden Sonne Beleuchtung erfahren kann.

Und noch einen, kaum minder unmittelbaren, Beweis für die geozentrische Tatsache bietet uns Saturn. Es handelt sich um einen, von Kühl und Villiger (Münchener Kgl. Sternwarte) durch Messungen festgestellten westlich größeren Ab-

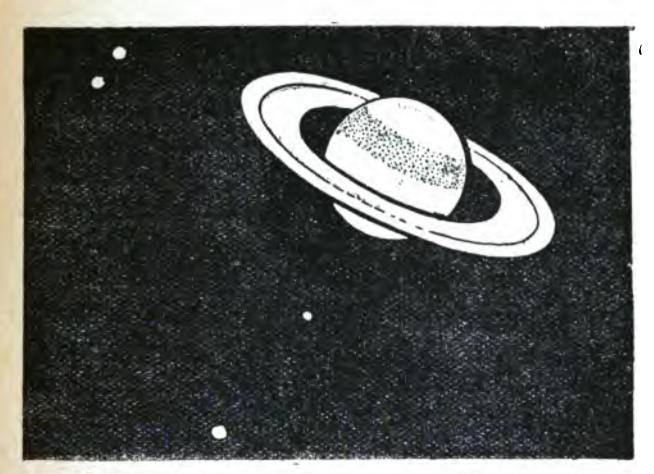


Fig. 17. Saturn mit Ring und vier Trabanten.

stand des Ringes von Saturn. Der Ring befindet sich östlich dem Planeten also näher. Das kann nicht anders erklärt werden, als durch östlichen kontraktiven Druck, den die, sehr leichte, Masse des Ringes, mithin auch der Saturnkörper selbst, erfährt. So daß wir denn einen äußeren Beweis für den östlichen Druck besäßen, den alle umlaufenden kosmischen Körper erfahren.

6. Die dritte kosmische Umlaufszone.

(Die Zone der leichten, kühlen, dunklen Körper.)

Wieder ungleich ausgedehnter als die zweite ist die dritte smische Umlaufszone. Und wiederum ist die Kraft des Wir-s hier entsprechend schwächer, und gegen die oberste Grenze r Zone hinauf in immer mehr zunehmendem Grade. Also auch

die Verarbeitung, welche die Materie erfuhr. Obgleich im übrigen infolge der ungeheueren Ausdehnung ganz außerordentlich viele Körper zustandekamen.

Ich habe die dritte Zone die der leichten, kühlen, dunklen Körper genannt. Denn die Schwäche des Wirbels bedingt hier erstlich eine überaus leichte (gasige), außerdem aber kühle und infolgedessen auch dunkle Beschaffenheit der Körper.

Wir würden über die letzteren also niemals etwas in Erfahrung bringen und von dem Vorhandensein all dieser zahllosen dunklen Körper schlechterdings nichts wissen, wenn nicht bestimmte Umstände uns eine genauere Bekanntschaft mit ihnen vermittelten.

Erstlich haben nämlich gerade im Laufe der letzten Jahre wieder amerikanische Astronomen (damit meine eigene diesbezügliche theoretische Feststellung nur bestätigend) auf photographischem Wege das tatsächliche Vorhandensein von schwarzen Nebeln und Körpern festgestellt; andrerseits aber kommt eine sehr große Anzahl dieser Körper direkt bis in die zweite Umlaufszone, ja sogar bis gegen die Sonne und Erde her, aus ihrer Heimatzone hernieder. Und zwar in Gestalt der Kometen und Sternschnuppen.

Es ist aber bekannt, wie ungeheuer leicht die Masse der Kometen ist. Es kann an den bekannten, durch die neuesten Forschungen nur bestätigten, Ausspruch von Herschel erinnert werden, nach welchem die Masse selbst des größten Kometen, könnte man sie zusammenpressen, auf den Umfang eines Kinderspielballes gebracht und bequem in eine Manteltasche gesteckt werden könnte. (Später, gelegentlich der kosmischen Rückläufigkeitserscheinung, weiteres über die Kometen.) Auch kann der Umstand der Schweifbildung und zugleich der Rückentwicklung des Schweifes auf die ungeheuere Leichtigkeit dieser Körper hinweisen.

*

Daß die Körper der dritten Umlaufszone im übrigen in jeder wesentlichen Hinsicht auf die gleiche Weise entstanden, wie die der ersten beiden Umlaufszonen und wie alle umlaufenden Körper, bedarf nachgerade keines weiteren Wortes. Doch wird ersichtlich sein, daß solche abnorme Ausbildungen wie die des Saturnringes, also auch unterschiedliche anormale Variationen der Nebelentwicklung (z. B. kann ein Nebel in irgendeinem Zwischenstadium anstatt in ein System von Trabantenkörpern, zu einem Beieinander zahlloser, mehr flockenartiger Kleinkörper, zu einem schwarzen „Sternhaufen", ausgebildet werden usw.) hier außerordentlich häufig sich ereignen werden. Umstände, die alsdann in der äußersten, der vierten kosmischen Umlaufszone, der der Fixsterne, auch überall beobachtet werden können.



Fig. 18.
Der Halley'sche Komet
am 13. April 1910.



Fig. 19.
Der Halley'sche Komet
am 18. April 1910.

Bei der außerordentlich leichten Beschaffenheit der Körper wird der östliche kontraktive Druck kaum noch nennenswerte, dauernde Oberflächenformationen bewirken können. Doch
gen Kometen, wenn sie sich noch in sehr weiter Ferne be-
en, oder sich wieder hinreichend von der Sonne entfernt und
der schweiflos runde Gestalt erreicht haben, ähnlich den

Körpern der zweiten Umlaufszone, wenn auch schwächere und unbestimmtere, Spuren von Oberflächenfurchung. So z. B. bei seinem letzten Erscheinen (1910) in gedachtem Stadium der Halley'sche Komet, wie damals von dem französischen Astronomen Mascart beobachtet und zeichnerisch festgehalten wurde. (Siehe Fig. 18; Fig. 19 zeigt den Kometen fünf Tage später mit Schweif.)

Wir besitzen in diesem Umstand den schlagendsten äußersten Beweis dafür, daß die Furchungen und Oberflächenbewegungen von Jupiter und den anderen Körpern der zweiten Zone nicht als Anzeichen einer Achsenrotation genommen werden können! Denn nichts schließt sich ja entschiedener aus, als daß ein Körper, dessen Materie beständig derartigen Veränderungen, dessen Gestalt solchen Deformationen unterliegt, wie ein Komet, rotieren könnte! Es kann sich hier offensichtlichst einzig um Oberflächenerscheinungen handeln, die durch östlichen kontraktiven Druck und Repulsion hervorgerufen werden, die ja aber jede Achsenrotation ausschließen!

7. Die vierte kosmische Umlaufszone.

Ich habe die vierte, letzte und äußerste, kosmische Umlaufszone die der selbstleuchtenden, leichten Körper genannt. Diese umfangreichste, zugleich aber auch langsamste und schwächste Umlaufszone des kosmischen Wirbels enthält ganz außerordentlich viele und je mehr nach ihrer äußersten Grenze hinauf immer dichter beieinander befindliche, doch zugleich auch die leichtesten aller kosmischen Körper. Da sie noch weit leichter sind als die Körper der dritten Zone: wie kann es sein, daß sie lichte, selbstleuchtende Körper sind?

Doch hier haben wir zu erwägen, daß die Zone sich ja in der unmittelbarsten Nähe der äußersten rein immateriellen ko mischen Kraftgrenze befindet, in die der Wirbel hinein erstarr

Es kann sich aber nicht anders verhalten, als daß d unermeßliche Gewalt, mit der an dieser Grenze d

zentrifugale Richtung der allgemeinen kosmischen Vertikalspannung in die zentripetale zurückgestaut wird, die weit voneinander abstehenden Atome der sich sehr langsam bewegenden, so sehr leichten Körper in eine unausdenkbar intensive Vibration versetzt und in ihr hält; eine Vibration, die nicht nur in den Atomen, sondern auch in den weiten Zwischenräumen zwischen ihnen die allerintensivsten elektromagnetischen Krafterscheinungen auslöst.

Die Körper besitzen also zwar unmöglich einen auch nur annähernd ähnlichen zäh und dicht feurigen Zustand wie die Sonne (sie sind nichts weniger als „Sonnenkörper"!), wohl aber müssen sich ihre einzelnen (weit voneinander abstehenden) Atome in einem unausdenkbar intensiv glühenden Zustand befinden und ihrer Summe nach die so lebhafte, einheitliche Lichtwirkung zeigen, die wir an den Fixsternen wahrnehmen. Es muß sich im übrigen von selbst verstehen, daß die Fixsterne nicht eigentlich (selbst nicht wie ein Komet oder sonst ein Körper der dritten Zone) eine Oberfläche besitzen: vielmehr können sie nur einen relativen dichten Kern haben, der aber nach dem Außen des Körpers hin in einen außerordentlich leichten, nebelhaften Zustand übergeht; dergestalt, daß der Kern also der weitaus kleinste Bestandteil eines Fixsternes ist. (Von einer großen Anzahl der Siriussterne nimmt ja auch die neueste heliozentrische Astronomie bereits an, daß ihr Kern gegenüber ihrer „Atmosphäre" außerordentlich klein sei!)

*

Je mehr gegen die äußerste kosmische Kraft- und Rückstauungsgrenze hin umso leichter werden die Körper, bis die Nebelmassen der Milchstraße (allerdings der Einwirkung der kosmischen Kraftgrenze am meisten ausgesetzt) tatsächlich nur noch eine mehr flockige, molkige Struktur erfuhren. Je näher ndrerseits aber gegen die dritte Umlaufszone her umso mehr ewinnen die Körper in relativem Betracht an Kraft und Dichgkeit.

Sie werden also auch nach dieser Richtung her von der Wirkung der äußersten Kraftgrenze immer weniger intensiv in Vibration versetzt. Die Folge davon ist, daß die Körper immer trüber werden, und daß wir also, wenigstens im allgemeinen gerade an der Farbe der Fixsterne ein Anzeichen ihre Entfernung von uns besitzen.

Dementsprechend werden also die ultravioletten Nebel und Körper (die man neuerdings gleichfalls photographisch festgestellt hat), als die trübsten, uns, bzw. der dritten Umlaufszone, sich am nächsten befinden; weiter entfernt sind die dunkelkarminroten Sterne, dann die roten, dann die orangenen, dann die gelben, die grünen, die blauen, schließlich die entferntesten, die weißen.

*

Im allgemeinen werden also auch die „Veränderlichen" mit langer Periode (die kennzeichnenderweise sämtlich rote Sterne sind!) sich uns am nächsten befinden, während die hellen, kurzperiodigen die uns fernsten sind. Der Lichtwechsel jener beruht (worauf hier nur kurz hingewiesen werden kann) teils auf dem Vorübergang dunkler Körper der dritten Umlaufszone, teils auf dem Widerstreit zwischen einer kräftigeren Materie und der leichten Fixsternmaterie; der Lichtwechsel der kurzperiodigen aber gleichfalls auf einer Trübung durch eine schon um etwas dichtere Materie. (Man nimmt zwar an, daß der Lichtwechsel der kurzperiodigen durch den Vorübergang eines dunklen Begleiters verursacht werde, aber das Vorhandensein dunkler, bzw. schwarzer Körper ist in der vierten kosmischen Umlaufszone naturgemäß ja gänzlich ausgeschlossen.)

Die „Novae" („neuen Sterne"), die, wenn auch nur noch ganz selten, plötzlich mit außerordentlich lebhaftem Glanze, dem Glanze eines Sternes erster Größe, aufleuchten, un dann in kurzer Zeit wieder zu „erlöschen", bzw. bi zu einer weit minderen Größe abzunehmen, haben seiten

der heliozentrischen Wissenschaft verschiedene Erklärungen gefunden. So sollte es sich, nach der „Explosionstheorie“ von Arrhenius um den Zusammenstoß zweier, aneinander explodierender, großer, erkalteter Sonnenkörper handeln. Doch standen dieser Auffassung so schwerwiegende Bedenken gegenüber, daß man sie aufgegeben hat. Die Erklärung, die bisher allen Überraschungen, welche die „Novae“ zu bereiten pflegen, am besten gerecht wird, und die daher auch so gut wie allgemein angenommen wird, ist die v. Seeligers. Sie besitzt die Eigenschaft aller Hypothesen v. Seeligers (wie z. B. die Erklärung der Perihelstörungen von Merkur durch das Zodiakallicht, die Modifikation der Newton'schen Gravitationsformel usw.); sie ist höchst einfach, überzeugend, ungezwungen alle in Betracht kommenden Momente mit genialem Scharfblick erfassend und in Rücksicht ziehend. Nach v. Seeliger gerät aber ein Großkörper in eine Wolke kosmischen Staubes, wodurch eine katastrophale Entzündung seiner Oberfläche hervorgerufen wird.

Nach Maßgabe der heliozentrischen Anschauung ist diese Auffassung, nochmals, genial zu nennen. Nach Maßgabe der geozentrischen aber gibt es freilich in der vierten Umlaufszone weder dunkle Körper, noch auch gibt es in allem Kosmos „Staubwolken“ (weil keinerlei schwere Körper vorhanden sind, die zerstört werden und sich in Staub auflösen könnten), noch auch können Körper ihre Bahnen bis zu einem Grade stören, daß sie zusammenstießen. Außerdem wäre freilich auch zu berücksichtigen, daß z. B. die kürzlich, Anfang Juni 1918, im „Adler“ erschienene „Nova“ erster Größe nicht die Spur irgendwelchen Nebels in ihrer Umgebung hat erkennen lassen, wie es doch nach der v. Seeliger'schen Hypothese unbedingt hätte der Fall sein müssen. Es muß also nach einer anderen, umfassenderen Erklärung gesucht werden. Diese bietet sich aber auf das ungezwungenste, wenn wir den höchst wichtigen und llenden Umstand berücksichtigen, daß alle „Novae“, aus- slos, rote Sterne sind! Sie befinden sich uns, bzw. der n Zone, also relativ nahe, und ihre Materie besitzt eine ge-

wisse Dichtigkeit und Schwere. Es wird also der Kraft der äußersten kosmischen Rückstauungszone nicht so leicht gelingen, im noch nicht vollendeten Stadium der Entwicklung eines solchen Körpers seine Atome in gleichmäßige Vibration zu versetzen. Das geschieht nur sehr allmählich und ruckweise; bis schließlich die relativ dichte Mitte des Körpers durch die Kontraktion, die dieser erfährt, so weit zusammengepreßt wurde, daß die Repulsion gänzlich aufgehoben zu werden drohte. Dagegen aber reagiert die letztere dann katastrophal mit einer ungeheuersten Kraftentladung, die das Aufflammen des Gestirns verursacht. Hat die Gewalt der Entladung sich dann aber erschöpft, hat die Repulsion sich einen äußersten Spielraum der Kontraktion gegenüber endgültig gesichert, ist, mit anderen Worten, die Entwicklung der Mittelmasse des Gestirns vollendet, so geht die Glut wieder auf ein mittleres, von nun an dauerndes Maß zurück und die Vibration des Gestirnes ist zu ihrem Gleichgewicht gelangt. Nach aller unausweichlichen Maßgabe der geozentrischen Tatsache ist das die einzig mögliche, sich nur von selbst darbietende Erklärung, die die „Neuen Sterne“ finden können.

*

Entstanden sind die Körper in jeder wesentlichen Hinsicht auch hier auf die gleiche Weise wie überall im Kosmos. Doch wurde schon darauf hingewiesen, daß die sehr schwache Verarbeitung mannigfache Variationen der Nebelausbildung bedingen muß, was sich durch die Form der „Sternhaufen“ und unterschiedliche andere Abänderungen auch tatsächlich bestätigt. Doch wiegt, sehr kennzeichnend, die Form des Spiralnebels überall weitaus vor.

Wenn man die Fixsterne für „Sonnen“ gehalten hat, die gar Systeme von *dunklen* Trabantenkörpern regierten, so [illegible]-weist sich das nunmehr als ein Irrtum. Denn da alle Kör[illegible] der vierten Zone der Kraft der äußersten kosmischen Rü[illegible]-stauungsgrenze unterliegen und von ihr in Vibration und le[illegible]-

tenden Zustand versetzt werden, so kann es schlechterdings nicht einen einzigen schwarzen Körper in der vierten Zone geben.

* *
*

Um abzuschließen, sehen wir uns also durch die unmittelbare geozentrische Konsequenz des Sonnenfleckenphänomens, ferner durch den Umstand, daß der Kosmos (jetzt auch für die Anschauung der heliozentrischen Wissenschaft) geschlossen endlich, und daß er ein Wirbel ist, und schließlich durch die mit dieser Feststellung gewonnene Lösung des Unendlichkeitsproblems eine Kosmogonie und einen Aufbau des Kosmos gewährleistet, wie er in seiner Einfachheit und geschlossenen Übersichtlichkeit wahrlich nicht zu übertreffen ist. Ganz abgesehen davon, daß sich uns für jede kosmische Erscheinung und jedes Gesetz nunmehr auch die unmittelbare und endgültig sichere Erklärung bietet.

Eine unipolare lebendige, sich an sich selbst fühlende absolute punktuelle Wesenheit sehen wir die einzelnen Intensitätsmomente ihres Sichansichselbstfühlens dergestalt reihen und ordnen, daß sie von einem ersten aus zwiepolar werden, Dimension als solche und minimale geradlinige zentrale Urdimension erreichen. Alsdann um die letztere herum ein rotierendes, zwiepolares, minimales, zentrales Urkörperchen.

Dessen Rotation wirkt sich in die zuerst erreichte kosmische Vertikalspannung hinein*) und versetzt diese in eine Wirbelumdrehung, bei welcher Gelegenheit die kosmischen Urkörperchen entstehen, die sodann zu Materie und kosmischen Körpern zusammengezogen werden. Da es nicht anders sein kann, als daß der Wirbel nach der kosmischen Mitte hin am geschwindesten und kräftigsten und nach der äußersten kosmischen Grenze am langsamsten und schwächsten ist, müssen nach jener

*) Die letztere haben wir uns als eine Spannung reiner immaterieller Kraft vorzu-[illegible]n. Ein Weltaether existiert nicht. Durch die zusammenziehende Kraft des Wirbels [illegible]e die freie kosmische Vertikalspannung von den Urkörperchen vollkommen befreit.

Richtung hin die dichtesten und schwersten, nach dieser hin die leichtesten Körper zustandekommen. Und ferner kann es sich nicht anders verhalten, als daß alle Körper sich in eine Anzahl von ihrer Intensität nach in oben gedachter Weise abgestuften Umlaufszonen ordnen, von denen, nach der Proportion der logarithmischen Spirale, die inneren die am wenigsten umfangreichen, die äußeren die umfangreichsten sind.

Den Umfang dieser Zonen erkennen wir mit leichter Mühe an der jedesmaligen bestimmten Oberflächenformation der Körper. Nur ein einziger Körper, der kosmische Zentralkörper, die Erde, besitzt eine Oberflächenformation, die in allem kosmischen Bereich schlechterdings einziggeartet ist, und die zugleich sofort wieder darauf hindeutet, daß die Erde sich in der Mitte des Kosmos und eines Wirbels befindet.

Im übrigen kennzeichnen sich die Körper der ersten Umlaufszone — Mond, Sonne, Venus, Merkur — auf das unmißkenntlichste sofort als dieser angehörig durch den Typ des Fleckes (Ringgebirges) und der Fackel. Die Körper der zweiten Zone durch den Typ des Furchungsbandes und der Scholle. Die Körper der dritten Zone kennzeichnen sich durch ihre Dunkelheit und die außerordentliche Leichtigkeit ihrer Masse. Die der vierten Zone durch ihre Leichtigkeit und ihr Eigenlicht.

Nur eines bleibt noch übrig: die wirkliche, zahlenmäßige Ausdehnung der Zonen und also des gesamten kosmischen Umfanges zu bestimmen.

Doch da sich der gesamte Wirbel nach der Proportion der logarithmischen Spirale bestimmt, und da sich der Umfang der ersten und zweiten Zone (wohl vermittelst des Erdradius) rechnerisch feststellen läßt, so muß sich auch der Umfang der dritten und der vierten Zone mit annähernder Genauigkeit ermitteln lassen.

Jedenfalls muß aber schon von vornherein feststehen, d der Umfang des Kosmos auch nicht entfernt ein so großer : wie die heliozentrische Wissenschaft annimmt! Wenn wir

wägen, daß die Astronomie bisher die Körper bis zu Neptun hin als ein im Verhältnis zu angenommenen anderen „Sonnensystemen" recht kleines System ansieht, während wir in Wahrheit mit der Reihenfolge seiner Körper bereits die beiden ersten kosmischen Umlaufszonen vor uns haben, so ist der übrige Umfang des Kosmos, also das, was man bislang für die „ungeheuere Fixsternwelt" angesehen hat, wie es nicht anders sein kann, ein recht geringer, und die Körper dieser „Fixsternwelt" müssen ungleich kleiner sein und sich ungleich viel näher und dichter beieinander befinden, können nicht im entferntesten die ungeheuerlichen Entfernungen von uns haben, die man angenommen hat. So daß denn der wahre Tatsachenbestand uns, dürfte man sagen, in der Tat schon durch den ersten flüchtigen Blick auf das bestirnte Firmament offenbart wird.

8. Verschiebung der mittleren Neigungsebenen des kosmischen Umlaufes.

Es bedeutet einen auffallenden Umstand, daß die Anordnung der kosmischen Körper und ihres Umlaufes sich in einem in der Richtung gegen die Milchstraße und die Weltpole hin immer größeren Winkel gegen den Welt(Erd)-Äquator neigt.

Was ist die Ursache dieser Erscheinung?

Offenbar muß die Anordnung des Kosmos abhängen von Gestalt und Rotation des zentralen Urkörperchens und der Ausweitung des Wirbels. Wir wissen aber, daß das zentrale Urkörperchen keine regelmäßig kugelförmig runde Gestalt besitzt, sondern daß es, weil die Überschlagungskurven vom Urort zum Gegenpolort und von diesem zu jenem infolge der Tendenz des Poles, jedesmal ins Unermessene abzuspringen, etwas ausgebaucht verliefen, um dann bei jedem der Polorte um etwas abgeflacht anzulangen, die Gestalt eines an seinen beiden Polorten etwas [illegible]flachten Ellipsoides besitzt.

[illegible]iesem Umstande ist nun aber nicht nur die polar ab[illegible]hte Gestalt des Erdkörpers zuzuschreiben (und der Unter-

schied von physikalischen und magnetischen Polen, wobei die Achse der letzteren gleichsam die Vergrößerung der minimalen gradlinigen Urdimension, der dynamischen Achse des zentralen Urkörperchens, sind, während die Achse der ersteren der Achsenlinie entspricht, welche die Mittelpunkte der beiden polaren Abflachungen des Urkörperchens verbindet), sondern notwendigerweise auch der Umstand, daß die Rotation des zentralen Urkörperchens in entsprechender Weise — also in schräg schiefer Richtung — sich in das vertikale kosmische Spannungsgebiet hinein ausweitete, und in weiterer Folge davon die Verschiebung der kosmischen Massen gegen die beiden Weltpole hin.

Je leichter in der Richtung gegen die äußerste kosmische Grenze die Körper nun aber wurden, umso entschiedener mußten sich die mittleren Bahnebenen gegen die Weltpole hin verschieben. Daher der auffallende Umstand, daß die Körper der beiden ersten Umlaufszonen, also die schwersten und dichtesten aller kosmischen Körper, mit ihrer mittleren Bahnebene, der „Ekliptik", sich unter einem verhältnismäßig nur geringen Neigungswinkel gegen den Äquator verschoben zeigen. Doch bedeutet die sehr steile Bahnlage vieler Planetoiden und die der Uranus- und des Neptuntrabanten, die ja alle sehr leichte, kleine Körper sind, bereits ein bemerkenswertes Anzeichen für diese vorschreitende allgemeine Verschiebung der kosmischen Massen.

Unter einem schon ungleich größeren Winkel ist dann also die mittlere Umlaufsebene der dritten Zone, die der leichten, kühlen, dunklen Körper, geneigt (was die Bahnanlagen der Kometen und Sternschnuppen beweisen können).

Wieder einen größeren Neigungswinkel besitzt die vierte Zone. Im besonderen besitzt hier (was im allgemeinen durch die bekannte Verteilung derselben eine gute Bestätigung erfährt) die mittlere Ebene der langperiodigen Veränderlichen (der, [illegible] wir wissen, uns am nächsten befindlichen) einen geringeren N[illegible]gungswinkel als die der übrigen, kurzperiodigen. Den weite[illegible]

größten Neigungswinkel aber hat die mittlere Ebene der Milchstraße, deren Körper die leichtesten sind, und die sich, wie uns ein auch nur flüchtiger Blick auf den Sternhimmel sofort belehrt, am dichtesten bei den Weltpolen hinzieht.

*

Es sei aber noch auf die auffallende Erscheinung hingewiesen, daß die Südhalbkugeln der Körper im allgemeinen eine lebhaftere Unruhe, bzw. eine kräftigere Verarbeitung und Entwicklung ihrer Oberflächenformation zeigen, als die Nordhalbkugeln.

Die heliozentrische Astronomie hat für diesen Umstand noch keinerlei Erklärung aufzustellen vermocht, sie bedeutet ihr vielmehr durchaus ein Rätsel. Man weiß nicht, warum z. B. in der Regel die Südhalbkugel der Sonne eine regere Fleckentätigkeit zeigt als die Nordhalbkugel; oder warum das Südäquatorband Jupiters meist breiter und kräftiger entwickelt ist, warum in seiner Nähe auch so große und kräftige Schollen („Roter Fleck") entstehen; warum ferner die Südhalbkugeln von Mond, Venus, Merkur usw. kräftiger entwickelt sind als die nördlichen.

Doch die Verschiebung der kosmischen Massen in der Richtung gegen die Weltpole hin gewährt uns sofort die ganz ungezwungene Erklärung all dieser Erscheinung. Sie, und der Umstand, daß der Wirbel, infolge der vorschreitenden Zusammenziehung der Erde, sich mehr und mehr verengt und gegen sein Zentrum hin zusammenzieht! Als die Körper sich im ersten Nebelzustand befanden, mithin die Massen noch sehr leicht waren, wurden sie auch mit großer Entschiedenheit gegen die Weltpole hin verschoben. Je mehr sie sich aber zu Körpern und Systemen zusammenzogen, d. h. je mehr sie Schwere ge-[illegible]en, und je mehr der Wirbel vorschreitend sich verengte, [illegible] entschiedener wurden die Körper auch, ihrer jeweiligen mitt-[illegible] Neigungsebene nach, gegen das kosmische Zentrum hin zu-

rückgezogen, also in etwa schräger Richtung von Nord nach Süd. Es kann sich nun aber nur von selbst verstehen, daß hiebei gerade ihre Südhalbkugeln beständig einen gewissen kontraktiven Druck erfahren mußten, der dann deren lebhaftere Unruhe, infolgedessen auch die entschiedenere Entwicklung ihrer Oberflächenformation zur Folge haben mußte.

9. Die Erscheinung der Gravitation.

Es ist der Einwand erhoben worden, wie sich die geozentrische Anschauung denn mit der Tatsache der Gravitation vereinbaren sollte, nach deren Gesetz ja der größere und kräftigere Körper den kleineren am stärksten „anziehen" und in seinem Umlauf bestimmen solle? Wie es denn also denkbar sein sollte, daß die als ihr gegenüber doch für so verschwindend klein angenommene Erde die für so ungeheuer groß geltende Sonne mit hinreichender Kraft „anziehen" und in einer einjährigen Umlaufszeit halten könnte?

Aber ganz abgesehen davon, daß nach Maßgabe des Sonnenfleckenphänomens und anderer unumgänglicher äußerer Beweise die geozentrische Tatsache nun einmal endgültig zu Recht besteht, und also auch die Erscheinung der Gravitation unter allen Umständen sich mit ihr vereinbaren muß, wäre zu erwidern, daß es ja einen großen Unterschied bedeutet, ob die Erde ein frei sich bewegender umlaufender Körper ist, oder ob sie, entstanden durch Umstände, wie sie im vorigen Zusammenhang dargelegt wurden, sich an ein und der gleichen Stelle in der genauen Mitte des Kosmos und eines Wirbels um ihre Achse bewegt! Möchte sie darum also selbst wirklich bedeutend kleiner sein als die Sonne, so ist doch zu berücksichtigen, daß sie, als der kosmische Zentralkörper, unbedingt weit dichter und schwerer als die Sonne, ja daß sie der dichteste und schwerste aller kosmischen Körper ist! Es muß aber einleuchten, daß so überaus dichter und schwerer Körper, in der genauen M. des Kosmos befindlich, auf alle übrigen kosmischen Körp

gleichviel wie groß oder wie klein, wie leicht oder wie schwer sie sind, und wie auf sie, so auf alle kosmische Ausdehnung eine sehr entschiedene und bestimmt geartete Wirkung üben muß!

Mit anderen Worten: die Gravitation muß also etwas anderes sein, als man angenommen hat. Eine Erklärung hat man bisher bekanntlich, so wenig wie Newton selbst, für sie zu finden vermocht. Doch nahm man an, sie sei also eine besondere, jedem Körper eigene Kraft, die von einem Körper in die Ferne zum anderen wirke. Freilich sind neuerlich der Fachwissenschaft selber ernstliche Bedenken an dieser Auffassung gekommen, da man ermittelt hat, daß ihr Gesetz auf die Erscheinungen der Fixsternwelt kaum noch recht anwendbar ist, ja daß ihre Formel bereits für Neptun nicht mehr recht zureichen will! (v. Seeliger u. a.)

*

Der Zusammenhang unserer geozentrischen Kosmogonie bietet uns nun aber die unmittelbarste und ungezwungenste Erklärung für das, was Gravitation ist.

Wir wissen, daß der Kosmos die einheitliche Ausweitung von einheitlicher polarer Kraft ist, die durch letztere und eine uranfängliche Äußerung derselben in eine umdrehende, wirbelnde Bewegung versetzt wurde.

Offenbar befinden sich die Körper also weniger in einer frei umlaufenden Bewegung, als daß sie, gleichsam als Verknotungen kosmischer Kraftausweitung in dieser drinsitzen und von der allgemeinen umdrehenden Bewegung derselben herumgeführt werden.

Es kann also von Gravitation als von einer besonderen, jedem Körper besonders eignenden und von einem Körper zum anderen in die Ferne wirkenden Kraft nicht die Rede sein, sondern Gravitation ist etwas anderes. Und zwar ist sie im umfassendsten Verstand die allgemeine durch die Re-

pulsion modifizierte, im übrigen die letztere überwiegende kosmische Kontraktion. Und weiter ist auszusprechen, daß sie, aus den Gründen, die wir kennen, in der kosmischen Mitte am intensivsten und kräftigsten ist, so daß man sagen könnte: der Zentralkörper und die Körper der beiden ersten Umlaufszonen (in abnehmender Folge bis zu Neptun hin) üben Gravitation, während die übrigen, so sehr leichten, kosmischen Massen sie erleiden. Im übrigen wäre freilich soviel zuzugestehen, daß schlechterdings jedem kosmischen Körper so viel von der allgemeinen, einheitlichen kosmischen Gravitation eignet, als seine durch die Repulsion, die er übt, modifizierte Kontraktion ausmacht.

*

Wir sehen also, daß die Tatsache der Gravitation mit der geozentrischen Anschauung nur bestens vereinbar ist, ja daß sie durch diese überhaupt erst eine Erklärung erfährt, um die man sich bislang vergeblich bemüht hat. (Mit den Bemühungen v. Seeligers kommt die heliozentrische Wissenschaft diesem tatsächlichen, geozentrisch bestimmten, Wesen der Gravitation lediglich auf halbem Wege bestens entgegen!)

Nun erweist sich ja allerdings aus den von den Astronomen mit aller Genauigkeit errechneten Bahnstörungen und sonstigen Beeinflussungen, die die Körper untereinander üben, daß es dabei auf besondere Gravitation ankommt, die jedem Körper eignet; aber diese Gravitation konnten wir ja soeben mit aller Genauigkeit bestimmen.

Doch ist hiebei nicht außer Rücksicht zu lassen, daß diese gegenseitigen Wirkungen der Körper aufeinander sich dennoch strengstens regeln nach Maßgabe und Gesetz der allgemeinen, einheitlichen, von der kosmischen Mitte her wirkenden Gravitation. So daß also, im näheren Betracht, bei diesen gegenseitigen Einwirkungen der Körper aufeinander, die beständiger zentralen Rückläufigkeitsrucke und rückläufigen Bewegungen de Körper der beiden ersten Umlaufszonen, wenn nicht die ein

zige, so doch eine ganz besondere Rolle spielen. Es läßt sich leicht verstehen, daß, wenn z. B. Uranus den Rückläufigkeitsruck erfährt und in die Rückläufigkeitsperiode eintritt, dies auf die Bahnläufte der ihm benachbarten Körper und auf diese selbst einen gewissen Einfluß üben muß, und genau so verhält es sich mit jedem anderen Körper.

10. Die kosmische Rückläufigkeitserscheinung.

Wir wissen nunmehr, daß die „Epizykloiden" der Planetenbahnen, bzw. die periodischen Rückläufigkeiten der Planeten von Ost nach West, von einem sogen. ersten bis zu einem zweiten „stationären Punkt" nicht, wie Kopernikus annahm, sich nur scheinbar, d. h. mit Bezug auf einen Umlauf der Erde um die Sonne, vollziehen, sondern daß die Planeten periodisch tatsächlich einen ersten Stillstand erreichen, von dem aus sie eine Zeit lang sich von Ost nach West (anstatt rechtläufig von West nach Ost) bewegen, um dann nach einem zweiten Stillstand (und zwar mit beschleunigter Geschwindigkeit) wieder rechtläufig zu werden.

Im Bereich der heliozentrischen Anschauung die planetarischen Rückläufigkeiten als wirklich sich vollziehende anzusehen und sich um eine Erklärung derselben zu bemühen, mußte fürwahr, wie alle Umstände lagen, mit Recht für ein Unding angesehen werden. Ganz anders verhält es sich aber jetzt, nachdem es sich erwiesen hat, daß der Kosmos geschlossen endlich, daß er ein einheitlicher Wirbel ist, und daß sich in der genauen Mitte desselben ein Zentralkörper, und zwar als ein, wenn vielleicht auch verhältnismäßig kleiner, so doch ganz außerordentlich dichter und schwerer Körper befindet. Hier versteht es sich von selbst, daß die Rückläufigkeiten sich tatsächlich genau vollziehen, wie wir dies gelegentlich der planetarischen Rückläufigkeitsperioden beobachten, und bietet sich ihre Erklärung von selber dar.

Unmöglich kann nämlich der Bewegungsprozeß des Erdkörpers — will sagen: seine Rotation und eine vorschreitende Verengung und Verlangsamung derselben, die durch die Zusammenziehung der Erdmasse verursacht wird — auf die übrige Ausdehnung des Wirbels und auf die kosmischen Körper ohne eine besondere Einwirkung bleiben.

Und zwar muß dieser Bewegungsprozeß erstlich die innersten und engsten Kurven des Wirbels, die ja von der Masse des Erdkörpers eingenommen werden, vorschreitend immer mehr schwächen und verengen, andrerseits zugleich aber auch den gesamten kosmischen Wirbel, und muß auf die Körper *heranziehend* wirken.

Der Wirbel würde also vorschreitend, und zwar in einer vollkommen gleichmäßigen Weise, immer mehr verengt und die Bahnen der Körper würden immer mehr gegen die Erde herangezogen werden, wenn deren Einwirkung nicht eine beständige Gegenwirkung, bzw. Unterbrechung erführe. Und zwar durch den sehr kräftigen Prozeß von Kontraktion und Repulsion, in dem sich der große, kräftige *Sonnenkörper* befindet, und durch den Umlauf des letzteren!

*

Bewegt sich die Sonne im Laufe ihres jährlichen Umlaufes aber in dem *Konjunktionsbogen* ihrer Bahn zu einem Planeten, so wird sie in den Teil des Kosmos hinein, in dem der Planet sich befindet, eine den Wirbel *ausweitende*, die zusammen- und heranziehende Wirkung der Erdmasse unterbrechende Wirkung üben; d. h. sie wird den Planeten von der Erde soweit wie möglich entfernen und ihn in seiner (geschwindesten) *rechtläufigen* Bewegung halten.

Das fängt aber an von dem Augenblick sich zu ändern, wo die Sonne in den *Oppositionsbogen* ihrer Bahn dem Planeten eintritt! Denn von diesem Augenblick an (u begreiflicherweise schon etwas früher) fängt die heranziehen den Wirbel verengende, Wirkung der Erde wieder an ein

setzen. Das kann aber nur bedeuten, daß die Erde anfängt, die Geschwindigkeit des Körpers zu verlangsamen und ihn gegen sich heranzuholen.

*

Nun bleibt (infolge der auch jetzt noch nachwirkenden Kraft des Sonnenumlaufes) der Planet vorderhand zwar dabei noch rechtläufig: je entschiedener die Sonne aber in ihrem Oppositionsbogen zu dem Planeten vorrückt, umso entschiedener nähert sich der Planet auch der Erde, und zwar solange auch jetzt noch rechtläufig, bis er, ist die Sonne im Oppositionsbogen bis zu einer bestimmten Stelle gelangt, zum erstenmal stationär wird (stillzustehen scheint). Von diesem Punkt an wird der Planet aber rückläufig, bewegt sich von Ost nach West und nähert sich, der heranziehenden Kraft der Erde jetzt am ungehemmtesten unterlegen, (nicht, wie die Alten meinten, in einem „Epizykel", sondern in einer mehr oder weniger flach hingezogenen Schleife), der Erde dabei immer mehr, bis er ihr zum genauen Zeitpunkt der Opposition der Sonne zu ihm am nächsten gekommen ist, sich zu der Erde also in genauer Konjunktion befindet.

Sobald die Sonne nun aber über den Punkt der Opposition hinaus ist, fängt die Kraft ihres Umlaufes auch schon wieder an vorauszuwirken, und, wenn auch erst noch ganz allmählich, die heranziehende Kraft der Erde zu stören. D. h. der Planet bleibt zwar nach wie vor noch rückläufig, beginnt aber die Kurve seiner Rückläufigkeitsschleife wieder von der Erde zu entfernen.

Und zwar umso entschiedener, je mehr die Sonne sich ihrer westlichen Quadratur (größten seitlichen Entfernung) nähert. Hat sie aber deren Punkt erreicht, so wird der Planet zum zweiten Mal stationär, um von jetzt an mit aller Entschiedenheit sich wieder rechtläufig zu bewegen und sich von der Erde entfernen. Doch wird er sich dabei zunächst nur allmählich noch langsam entfernen. Je mehr die Sonne aber in ihrem

Konjunktionsbogen zu ihm vorschreitet, um so weiter treibt sie den Planeten von der Erde fort und um so mehr beschleunigt der Planet seine Bewegung.

*

Auf solche Weise erklärt sich die Rückläufigkeit der Planeten. Im Fall von Venus und Merkur steht es, da diese beiden Körper ja Trabanten der Sonne sind, etwas anders: doch hängt auch hier die Rückläufigkeit erstlich von der heranziehenden Kraft der Erde gelegentlich der Erdnähe der beiden Körper und andererseits von dem Umlauf ab, den sie um die Sonne haben, und weiter von dem Umlauf der letzteren.

Wer mit allen Verzögerungen und Beschleunigungen der Planetenbewegung zur Zeit der Rückläufigkeit und vorher und nachher vertraut ist, wird wissen, daß sie sich auf die oben dargelegte Weise mit ganz der gleichen Genauigkeit erklären lassen, wie dies vom Standpunkte der kopernikanischen Hypothese aus geschieht. Es war denn allerdings auch ein sehr genialer Blick von Kopernikus, der ihn seine Hypothese aufstellen ließ, und die Erscheinung ist allerdings in der wunderbarsten Weise zweideutig. So daß dann, um hier eine endgültige Entscheidung und Sicherstellung zu gewinnen, ja freilich nur ein anderweitiger, vollkommen unzweideutiger äußerer Beweis entweder für die heliozentrische oder für die geozentrische Anschauung vonnöten war. Da wir einen solchen nun aber für die letztere nunmehr besitzen, so kann keinerlei Zweifel mehr bestehen, daß sich die Rückläufigkeiten der Planeten einzig auf die Weise vollziehen, die eben dargelegt wurde.

Hier benötigt noch bezüglich der Gesetze der Himmelsmechanik, also vor allem der grundlegenden Keplerschen Gesetze, auszusprechen, daß die planetarischer Rückläufigkeiten mit denselben in keiner Weise unvereinbar sind Mußten doch die Verzögerungen und Verlangsamungen, die di Körper zur Zeit der Rückläufigkeit zeigen, ohnehin auch bishe

immer mit in die Bahnberechnungen eingestellt werden. Es bleibt hier alles nur beim Alten! —

*

Es wäre ja nun sehr viel wert, wenn wir überdies noch gewisse unmißkenntliche äußere Anzeichen an den Planeten zur Zeit ihrer Rückläufigkeit besäßen, durch welche die geozentrische Erklärung der letzteren sich noch auf besondere Weise bestätigte. Von vornherein läßt sich sagen, daß solche Anzeichen sogar vorhanden sein *müssen*!

Und sie bieten sich tatsächlich!

Ich habe von ihnen in „Kosmos und kosmischer Umlauf" etwas ausführlicher gehandelt, hier muß ich mich wieder mit einem knappen Hinweis begnügen.

Es handelt sich um die auch der heliozentrischen Planetographie bekannten sogenannten *Oberflächenanomalien*, die so auffallenderweise sich nur zur Zeit der Rückläufigkeit auf den Planeten mit beweglicher Oberfläche (also auf allen Körpern von Mars bis Neptun und mit einziger Ausnahme von Venus und Merkur) darbieten.

Und zwar erweisen sie sich, nicht minder auffallend, ausnahmslos (auch für die Auffassung der heliozentrischen Wissenschaft) als *Stauungserscheinungen* der Oberflächenmaterie und ihrer Umlaufsbewegung, die durch zwei von entgegengesetzter Seite her aufeinandertreffende Strömungen verursacht werden!

Es ist aber das allerauffallendste, und zugleich kennzeichnendste, daß diese Anomalien erst einige Zeit nach dem ersten stationären Punkt einsetzen, sich zunächst nur erst schwach be- rklich machen, bis sie sich dann entschiedener ausbilden, um n Zeitpunkt der Opposition und der größten Erdnähe am sgeprägtesten sich darzubieten, worauf sie einige Zeit vor dem eiten stationären Punkt (dem Ende der Rückläufigkeit) bis

auf einige etwa noch nahgebliebene Deformationen der Oberflächenformation an der betreffenden Stelle gänzlich wieder verschwinden.

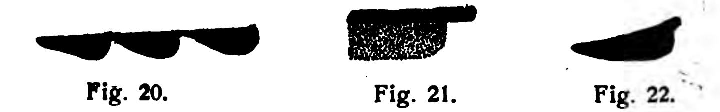


Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22.

Ein paar von solchen Stauungen skizzieren Fig. 20, 21 und 22, wie sie zur Zeit von dessen Rückläufigkeit (mit anderen) auf Jupiter beobachtet werden können. Sie sitzen den Furchungsbändern auf. Sie bieten, mit welcher Variation auch immer, stets die Erscheinung, daß die dunkle Materie der Furchungsbänder, die sich mit der allgemeinen Oberflächenbewegung von Ost nach West vorwärts bewegen, sich gegen West hin breit angestaut zeigt.

*

Die Erklärung, die sich der heliozentrischen Planetographie bisher noch versagt hat, bietet sich auf sehr einfache Weise, wenn wir an den östlichen Druck denken, den die Körper erfahren. Die Wirkung desselben und die Bewegung der Oberfläche von Ost nach West bleibt nun zwar auch die Rückläufigkeit hindurch bestehen, (umsomehr, als der östliche Druck, infolge der Krümmung der Rückläufigkeitsschleife, auch jetzt noch einen gewissen Vorschub erfährt), aber sie erleidet zugleich eine bestimmte Störung. Und zwar durch einen während der Rückläufigkeit einsetzenden und bestehenden westlichen Druck, der bis zum Zeitpunkt der Opposition immer mehr an Kraft und Wirkung gewinnt und auch noch bis gegen den zweiten stationären Punkt hin mit erheblicher Kraft anhält, wenngleich er nach dem Punkte der Opposition wieder abzunehmen begin

Dieser westliche Druck vermag den östlichen nun zwar ni aufzuheben, ihn in seiner Wirkung auf die Oberflächenmate immerhin aber soweit zu stören, daß es zu jenen Stauung

kommt, indem er nämlich der Materie eine gewisse Tendenz gibt retrograd von West nach Ost zu strömen; eine Tendenz, die die Wirkung des östlichen Druckes erst auszugleichen hat.

Man kann diese Stauungserscheinungen mit besonderer Deutlichkeit auf Jupiter und Mars beobachten (von allen „oberen Planeten" die günstigsten Beobachtungsobjekte); oft in kräftigster Ausbildung (1910 auf Jupiter z. B. die große sogen. „Bolton'sche Querzone"). Auf Mars kennzeichnen sie sich am auffallendsten und interessantesten durch die Verdoppelungen der Kanäle, von denen im früheren Zusammenhange bereits die Rede war.

Es ließe sich ein außerordentlich langes Register von einschlägigen Beispielen, wie sie durch die besten fachmännischen Beobachtungen festgestellt wurden, hier aufstellen, ich muß mir das leider aber versagen.

Jedenfalls wird man sich aber kaum eine schlagendere äußere Bestätigung für die geozentrische Erklärung der planetarischen Rückläufigkeiten denken können als diese Stauungen!

*

Die planetarischen sind nun aber nicht die einzigen kosmischen Rückläufigkeiten.

Schon von vornherein muß es sich ja von selbst verstehen, daß die den Wirbel verengende, die Körper heranziehende und von dem Sonnenumlauf in der gekennzeichneten Weise unterbrochene Wirkung, welche die Erde auf den Wirbel übt, auch noch über den Bereich der beiden ersten Umlaufszonen hinausreicht.

Es wurde nun aber schon früher angedeutet, daß die Kometen und Sternschnuppen (es darf wohl hinzugefügt den: auch eine große Anzahl besonders der oberen Planeden) nichts anderes sind, als in, allerdings beständiger, kläufigkeit befindliche Körper der uns näheren Regionen dritten Umlaufszone, die von dort durch die Kraft der Erde

und die beständigen Rückläufigkeitsunruhen der zweiten Umlaufszone gegen uns hergeholt wurden, soweit sie sich nicht, wie die Kometen mit sehr exzentrisch elliptischer, parabolischer und hyperbolischer Bahn, die nur einmal gegen uns herkommen, durch die zurückschleudernde Kraft der Sonne, bzw. durch besonders starke Störungen, die sie unterwegs erfahren, in weiter entfernte Regionen der dritten Zone hinaufgetrieben, sich dem rechtläufigen Umlauf derselben wieder einfügen und dann in ihm verharren.

Denn selbst wenn jene entfernteren kosmischen Regionen der heranziehenden Kraft der Erde direkt nicht mehr so entschieden ausgesetzt sein sollten, wie das Gebiet der beiden ersten Umlaufszonen, so kann es sich doch nur von selbst verstehen, daß die beständigen Rückläufigkeitsunruhen der relativ schweren Körper der zweiten Umlaufszone noch weit in die dritte Zone hineinwirken und die so sehr leichten Körper derselben in sehr großer Anzahl und sehr weit gegen uns herholen müssen. Ja, es steht zum mindesten zu vermuten, daß die Unruhen, die das weit hinein auch der dritten Zone mitteilen muß, sogar noch Irritationen in die vierte Umlaufszone hinein wirken, wenn aus jener Ferne auch keine Körper mehr bis zu uns hergeholt werden können.

*

Daß die Kometen in ihren neuen, durch die Rückläufigkeit gewonnenen Bahnen verharren (während das bei den Planeten nicht der Fall ist), darf nicht wundernehmen. So außerordentlich leichte Körper mit solcher Kraft aus dem rechtläufigen, langsamen Umlauf ihrer Heimatsregionen herausgerissen, müssen natürlich in der Mechanik ihres neuen Bahnlaufs verharren, es müßte denn sein, daß sie höher in die dritte Zone hinein zurückgetrieben werden, wo sie dann gegen die Rückläufi keitsrucke besseren Schutz erfahren.

Nun bewegen sich zwar nicht alle Kometen rückläufig v Ost nach West: doch wenn wir alle die Störungen berücksic

tigen, denen sie auf ihrem Unterwegs seitens der großen Körper der zweiten Zone ausgesetzt sind, so erklärt es sich wieder nur von selbst, daß eine große Anzahl von Kometen aus ihrer ursprünglich rückläufigen Bewegung von Ost nach West in die umgekehrte abgelenkt wurde und dann in letzterer verharrte. Ursprünglich waren aber auch diese Kometen rückläufig, und sind alle diese Körper der Ursache ihrer Bewegung nach als rückläufige Körper anzusehen.

Da die Kometen rückläufige Körper sind, schließt es sich aber aus, daß sie ein Perihel haben, d. h. um die Sonne herum gelangen können! Darum nämlich, weil ja die Kraft der Sonne alle in Rückläufigkeit befindlichen und gegen die Erde her nahenden Körper gerade zurücktreibt. Es ist denn ein Perihel der Kometen stets auch nur theoretisch angenommen, noch niemals aber durch eine auch noch so aufmerksame Beobachtung festgestellt worden. Wie bekannt. — Die Kometen erfahren also nur eine größte äußere Sonnennähe.

Mit einem Worte mag hier noch angedeutet werden, daß die Schweifbildung der Kometen nicht durch einen „Strahlungsdruck" der Sonne (wie Arrhenius u. a. annahmen) verursacht wird, sondern durch die Kraft des auf die freie kosmische Kraftspannung drückenden Repulsivdruckes des Sonnenkörpers. (Diese geozentrische Auffassung steht durchaus in Übereinstimmung mit der gleichlautenden von Bredichin). Der Umstand, daß die Entwicklung der „Koma" (des Schweifes) zunächst in der Richtung auf die Sonne zu beginnt, ist dem Repulsivdruck zuzuschreiben, den die Materie der Kometen zunächst dem Druck der Sonne entgegensetzt.

*

Außer dem der Kometen ist noch ein anderer Fall von Rückläufigkeit zu berühren, der erst neuerdings entdeckt wurde, in [illegible] Wissenschaft aber das größte Aufsehen gemacht hat, bis [illegible] einem Grade, daß man ihm eine die bisherigen Anschauungen [illegible] Astronomie revolutionierende Bedeutung beimißt!

Man hat festgestellt, daß das äußerste, sehr kleine und leichte, Trabantchen *Jupiters*, und das gleichfalls äußerste, gleichfalls sehr kleine und leichte, Trabantchen *Saturns* sich ständig rückläufig um ihren Hauptkörper herum bewegen. Eine Erklärung für diesen allerdings höchst auffallenden Umstand hat man nicht zu finden vermocht.

Man konnte sie nicht finden, und würde sie auch niemals finden, weil man nichts von dem wahren Wesen der planetarischen Rückläufigkeit weiß. Aber von hier aus erklärt sich die rückläufige Bewegung der Körperchen auf das ungezwungendste. Es kann sich ja fast nur von selbst verstehen, daß so außerordentlich kleine und leichte Körperchen, noch dazu die äußersten ihres Systemes, ehemals in einem bestimmten Stadium ihrer Entwicklung durch eine Rückläufigkeitsperiode, durch den Rückläufigkeitsruck und die rückläufige Bewegung bis zu einem Grade irritiert wurden, daß sie niemals wieder in die rechtläufige Bewegung zurückzugelangen vermochten.

*

Schließlich noch ein Wort über die *jährlichen Kreischen* der Fixsterne.

Daß ihr Wert als Beweis für die heliozentrische Anschauung von vornherein ein zweifelhafter war, wurde bereits hervorgehoben; daß er nunmehr als solcher aber vollständig erledigt ist, kann sich nur von selbst verstehen.

Diese minimalen scheinbaren Kreisbewegungen können sich offenbar einzig noch durch die Rückläufigkeitsunruhen der zweiten Umlaufszone erklären. Periodisch geregelt werden diese ringsum durch den jährlichen Umlauf der Sonne. Im übrigen muß aber durch die beständigen Rückläufigkeiten eine bestimmte Verzerrung der allgemeinen kosmischen Vertikalspannung bis in die dritte Zone hinein bewirkt werden erst von Ost nach W dann wieder von West nach Ost zurück (nach Maßgabe d Durchmessers der Sonnenbahn); diese Verzerrung muß a

eine solchermaßen das Jahr über wechselnde besondere Aberration des Lichtes der Fixsterne zur Folge haben, die sich in Gestalt jener Kreischen darbietet.

*

Auch über das Problem der Hartmeteore muß hier noch ein kurzes ausgeführt werden.

Man nimmt bekanntlich an, daß sie aus weiten kosmischen Fernen, uns „von dem Leben jener Regionen Kunde bringend“, zu uns hergelangten, um auf die Erde, oder auf andere Großkörper, niederzustürzen.

Diese Annahme verbietet sich jedoch ohne weiteres aus dem Grunde, weil es erstlich in der dritten und vierten Zone überhaupt keine harten Körper gibt, und weil auch aus der zweiten Zone keine zu uns hergelangen können, denn auch hier gibt es ja nicht eigentlich harte Körper. Andrerseits sitzen die Körper, wie wir wissen, in der kosmischen Vertikalspannung und im Wirbel drin gleichsam als deren „Verknotungen“; auch schließt ja der Umstand, daß die Kontraktion, welche die Körper erfahren, die Repulsion, welche sie ihr entgegensetzen, überwiegt, schlechterdings aus, daß sich auch nur ein Stäubchen von einem Körper oder aus einem System in die kosmische Vertikalspannung hinein zu einem anderen Körper hin fortbewegen könnte.

Die in Rückläufigkeit befindlichen Körper der dritten Zone aber, die Kometen und Sternschnuppen, können für eine kosmische Herkunft der Hartmeteore gar nichts beweisen; denn sie haben ja bloß neue, schließlich aber ebenso streng und bestimmt geregelte Bahnen (die im übrigen, was hier alles besagt, in steter Abhängigkeit von ihrem heimatlichen Aphelort bleiben) die ursprünglichen in ihrer Heimatsregion es waren. Außer- ist es aber gänzlich ausgeschlossen, daß ein Komet etwa die Erde, die Sonne, oder sonst einen Großkörper aufstürzen -te.

Nicht ein Stäubchen kann also aus einer kosmischen Region in die andere gelangen; will sagen: auf irgendeine *unregelmäßige* Weise freizügig sich entfernen; wie auch schlechterdings kein Körper im Kosmos „untergehen", mit einem anderen zusammenstoßen, an ihm „explodieren" kann! Der Umstand, daß Kometen sich teilen und in Sternschnuppenschwärme auflösen können, besagt wiederum gar nichts! Denn diese Schwärme bleiben ja als solche *beisammen* und behalten außerdem den Umlauf bei, den der Komet, aus dem sie entstanden, hatte. Dann handelt es sich hier aber auch um eine so außerordentlich leichte substanzielle Beschaffenheit, daß man eher von einer „katastrophalen Zertrümmerung" einer irdischen Wolke reden könnte als von einem solchen „Untergang" eines Kometen.

Die Annahme, die Hartmeteore oder überhaupt irgendwelche substanziellen Bestandteile gelangten aus fernen oder fernsten kosmischen Regionen zu uns her, schließt sich also ein für allemal aus.

Woher kommen dann aber die Meteoriten, die ja doch tatsächlich, und in sehr beträchtlicher Anzahl, auf die Erde niederstürzen?

Die Antwort kann einzig dahin lauten, daß sie aus vulkanischen und sonstigen gasigen Dämpfen entstehen, die sich beständig bis in die höchsten Regionen der Atmosphäre hinaufziehen. Und zwar werden sie hier durch die Kraft des Wirbels, bzw. der Erdrotation, und durch den Einfluß der elektromagnetischen Kräfte jener Höhen zu kleineren oder größeren Nebeln zusammengezogen.

Diese Nebel stehen genau so in einem Prozeß von Kontraktion und Repulsion, wie die großen kosmischen, erfahren auch östlichen Druck. Nur mit dem Unterschiede, daß sie, wenn sie eine hinreichende mittlere Verdickung und damit ei
bestimmte Schwere erreicht haben, abstürzen. Dabei entzünd
sich die mittlere Verdickung und härtet sich, während man (w
bekannt) die restlichen leichtesten Teile des mitherabgezogen

Nebelchens oft sehr deutlich als lichte, glühende Wölkchen sich von dem sich härtenden glühenden Kern seitlich ablösen sehen kann.

Allerdings ereignen sich, je nach Größe, Ausbreitung oder Zusammensetzung der Grundstoffe in den gasigen Dämpfen, in der Ausbildung dieser Meteornebelchen mannigfache Variationen. So kann z. B. ein sehr ausgedehnter und mehr flach-dünner Nebel (besonders bei geeigneter Beschaffenheit der elektromagnetischen Vorgänge in der Atmosphäre) zu vielen kleinen Verdickungen verarbeitet werden, worauf dann wohl ein „Steinregen" erfolgt usw.

Jedenfalls bedeutet es den allerauffallendsten und bezeichnendsten Umstand, daß man in den Meteoren stets nur irdische Grundstoffe, vor allem solche vulkanischen Ursprungs, vorfindet.

11. „Weltuntergang".

Solange die Auffassung bestand, der Kosmos sei seiner Ausdehnung nach unendlich, konnte offenbar von einem allgemeinen Weltuntergang nicht, sondern nur von einem partiellen die Rede sein. Das war denn auch die Ursache, die die Wissenschaft nötigte, die Theorie von dem allgemeinen kosmischen „Wärmetod" wieder aufzugeben.

Wie wird es aber im Zusammenhang der geozentrischen Kosmogonie um den Weltuntergang stehen?

Es versteht sich, daß gerade hier von einem partiellen nicht einen Augenblick mehr die Rede sein kann. Der Kosmos ist ja eine schlechterdings einheitliche Ausdehnung von Kraft. Auch seine Bewegung, der Wirbel, ist vollkommen einheitlich. Weiter aber sitzen die Körper in der kosmischen Ausdehnung drin, gleichsam in sie hineingeknotet.

Wäre es also denkbar, daß einer der großen, schweren K[illegible]er der beiden ersten Umlaufszonen zugrundeginge, so m[illegible]e diese Katastrophe offenbar sofort das gesamte kosmische

Gebiet in Mitleidenschaft, in chaotische Verwirrung und Untergang ziehen.

Es ist also ersichtlich, daß, wenn für die geozentrische Anschauung ein Weltuntergang überhaupt in Betracht kommen kann, es sich auf jeden Fall nur um den des gesamten Kosmos handelt.

*

Nun ist aber der Fall, der eben angeführt wurde, gänzlich ausgeschlossen. Denn die zentral geregelte einheitliche kosmische Kraft kann unmöglich einen solchen partiellen und einen durch ihn verursachten allgemeinen Untergang des Kosmos zulassen.

Wohl aber ist zu berücksichtigen, daß der Kosmos ja aus einem unipolaren Zustand sich entfaltete. Und so ist es denn von vornherein ja nur selbstverständlich, daß seine, schlechterdings einheitliche, Gesamtentwicklung, sobald sie ihren Höhepunkt erreicht hat, von diesem ab sich wieder in den unipolaren hinein zurückentwickelt.

Man kann nun aber sagen, daß der erste Anfang dieser Rückentwicklung bereits mit dem Augenblicke gegeben war, wo sich Körper und Systeme zusammenzogen und der Zentralkörper, die Erde, ein fester Ball geworden war. Denn an und für sich würde sich ja der kosmische Wirbel ganz gleichmäßig und ohne besondere Störung bewegen. Dagegen müssen all die zahllosen, und zum Teil so kräftigen, beständig zuckenden „Verknotungen", müssen ferner die heranziehende, verengende Wirkung der Erde (also deren eigener Zusammenziehungsprozeß) und all die beständigen Rückläufigkeiten offenbar den Wirbel und die allgemeine kosmische Kraft und Kraftspannung, in letzter und wesentlichster Hinsicht aber die rotierende Bewegung des zentralen Urkörperchens, immer mehr irritieren und schwächen.

Wird die Bewegung des Wirbels in allen Umlaufszonen [illegible] aber eine immer trägere, so gewinnt offenbar die Repul[illegible] allenthalben die Oberhand über die Kontraktion; d. h. die Gru[illegible] körperchen der Körper streben danach, ihre uranfängl[illegible]

freieste individuelle Bewegung wiederzugewinnen, und sie fangen jetzt wirklich an, sie zu erreichen.

Mit anderen Worten: die Körper beginnen allenthalben sich von innen aus aufzulösen.

*

Nun muß es sich ja aber ausschließen, daß die Körperchen die uranfängliche freie Bewegung, wenn sie sie wieder erreicht haben, auch beibehalten könnten! Denn sie selbst sind ja nichts als die minimalen zwiepolaren, durch die Ausweitung der zentralen Rotation bewirkten Verknotungen der allgemeinen kosmischen Kraftausweitung. Löst sich jetzt aber, immer schwächer werdend, diese auf (oder wird sie, wie wir eigentlich sagen müssen, polar eingezogen), so müssen sich ja auch ihre Verknotungen, die kosmischen Urkörperchen, auflösen. Das ist aber gleichbedeutend mit der sofortigen Einziehung in den unipolaren Zustand.

Der ganze Auflösungsprozeß kann dabei kein andrer als ein streng einheitlicher sein. Und zwar hängt offenbar alles von der erfolgten Auflösung des Erdkörpers ab. Der Augenblick, wo diese sich vollzogen hat, schließt also ohne weiteres und ganz von selbst ein, daß auch alle übrigen Körper sich aufgelöst haben. (Wie andrerseits die polare Auslösung, die Entfaltung der kosmischen Körper, sich streng nach der des Erdkörpers regelt.)

Wenn wir nun aber erwägen, daß der unipolare Zustand zeitlich genommen einem vollkommen unmeßbaren Nu gleichkommt, so dürfte man, *zumal die Urstadien der polaren Auslösung sich mit unausdenkbarster Geschwindigkeit (und Kraft) vollziehen und aufeinanderfolgen, und eigentlich so gut wie sofort auch* *on wieder der feurige Zustand der kosmischen* *tte da ist*, sagen, daß sich der Kosmos aus dem Urfeuer ıs entwickelt und wieder in dieses eingeht.

Das wäre natürlich zwar nur eine äußerliche und nicht ganz richtige und genaue Anschauung, und es würde von hier aus eine wirklich genaue, vollkommene und umfassende Erklärung der kosmischen Erscheinungen und Bewegungen nicht zu leisten sein, doch würde sie eine sinnlich gröbere Anschauungsweise immerhin befriedigen können.

Daß nun aber der unipolare Nu sofort wieder zur Auslösung des Kosmos in der dargelegten Weise führen muß, sagt sich damit, daß ja absolutes punktuelles Sichansichselbstfühlen unmöglich sich selbst, also aber die immanente Aufeinanderfolge und Gruppierung seiner einzelnen Intensitätsmomente, aufheben kann. So daß denn Kosmos und kosmische Erscheinungen tatsächlich ewig sind, mit all ihrem Leben, Wechsel und Wandel!

12. Kulturelle Tragweite der geozentrischen Tatsache.

Der wichtigste Umstand für die weiteren kulturellen Folgen der geozentrischen Tatsache und Kosmogonie, besonders für die wichtigste, die endgültige Lösung der religiösen Krise unserer Zeit, muß offenbar der sein, daß schlechterdings kein anderer kosmischer Körper außer der Erde organisches und bewußtheitliches Leben tragen kann!

Die so überaus leichten Körper der dritten und vierten Umlaufszone können hier ja überhaupt nicht in Betracht kommen. Doch auch auf den Körpern bis zu Neptun hin muß sich das Vorhandensein von organischem Leben ausschließen. Vor allen Dingen aus dem Grunde, weil die Körper umlaufende sind und östlichen Druck erfahren. Welche ungeheuere Kraftwirkung dieser aber auf die Oberflächen übt und in welche beständige Unruhe er diese versetzt, darüber belehren uns nicht nur die gewaltigen Vorgänge auf der Sonnenoberfläche, sondern außer der großen Veränderlichkeit der Marsoberfläche auch die mächtigen Furchungen der oberen Körper. Doch auch au

den Körpern mit fester Oberfläche (Mond, Venus, Merkur) kann die Wirkung des östlichen Druckes, von sonstigen Umständen (die auch der heliozentrischen Wissenschaft bekannt sind) abgesehen, kein organisches Leben aufkommen lassen.

*

Ganz anders verhält es sich aber mit der Erde!

Sie ist kein umlaufender Körper und erfährt keinen östlichen Druck, sondern rotiert an ein und der gleichen Stelle in der Mitte des Kosmos. Schon damit, und mit der besonderen, ganz einziggearteten, edlen und vielseitigen elementlichen Ausbildung, die sie erfuhr, mußten die Bedingungen zur Entfaltung eines organischen und bewußtheitlichen Lebens gegeben sein. Doch wäre dies nur erst der mehr äußerliche und mechanistische Gesichtspunkt.

Der Hauptgesichtspunkt, der hier in Betracht kommt, ist aber der, daß der Kosmos ja nichts anderes ist, als die sogeartete Modalität absoluten Sichansichselbstfühlens einer lebendigen punktuell-unendlichen (göttlichen) Wesenheit und Realität!

Das schließt aber ein, daß die Entfaltung des Kosmos schlechterdings gleichbedeutend ist mit der absoluten Sichansichselbstfühlens und einer einheitlichen lebendigen Wesenheit aus einem unterbewußt unipolaren Zustand bis zu einem, wir müssen durchaus sagen: einheitlichen Erwachen zur höchsten Bewußtheitlichkeit.

Im übrigen belehrt uns der Umstand, daß nur die Erde organisches und bewußtheitliches Leben trägt, daß Bewußtheitlichkeit in allem Bereich und aller sonstigen Gesamtmodalität absoluten Sichansichselbstfühlens bestimmt konzentriert und n besonderer eingeschränkter (und abgestufter) zentraler Elite-ereich ist!

*

Ich kann hier nun zwar nicht näher darauf eingehen, wie unermeßlich viel und entscheidendes das besagt, und muß diesbezüglich auf eine ausführlichere Schrift „Christus, Christologie und Vollendung der Religion" hinweisen, die, im Manuskript abgeschlossen, des Augenblickes ihrer Veröffentlichung harrt, aber in Kürze mag wenigstens noch folgendes angedeutet werden.

Da das Bewußtsein ein (schon infolge der äußeren Bedingung des eingeschränkteren Erdumfanges) bestimmt eingeschränkter Bereich ist, der im übrigen noch dazu in einer bestimmten Gliederung und Abstufung steht, so muß dies ohne weiteres die persönliche Unsterblichkeit jedes bewußtheitlichen Lebewesens und seine ewig erfolgende, stufenweise vorrückende und sich wandelnde persönliche Wiedergeburt besagen.

Die durch die Jahrtausende oder Jahrhunderttausende vorschreitende Aufeinanderfolge der zahllosen Arten und Gattungen kann daran nichts ändern. Es handelt sich ja dennoch immer nur um ein und den gleichen bestimmten Bestand absolut einheitlichen Bewußtseins. Dieser kann sich also durch fortwährende Zeugung und Wiedergeburt (in physisch immer vollkommenerer Abwandlung bis zum Höhenbewußtsein vorschreitend) immer nur wieder aus sich selbst ergänzen, aus sich selbst hervor erwachen und bis ins geringste hinein ein und der gleiche bleiben, sodaß es schließlich immer nur wieder ein und der gleiche bestimmte Bestand von Individuen ist, der, nur immer (nach polarer Abtragung und Resorption der überwundenen Artstufen) in neuer, vorgerückterer Art und Gestaltung, schließlich sich aus sich selbst wiedergebiert.

*

Weiter aber ist in diesem Zusammenhang von allergröß. Wichtigkeit, daß alle Arten und Gattungen und der ganze B. stand (und zwar durch eine gewisse Aufeinanderfolge bestimn

ter Hauptarten) schon von allem ersten Uranfange an durch alle Stadien der anorganischen Entwicklung hindurch, polar ausgewirkt werden durch eine bestimmte, schließlich kleinste Elite, und, notwendigerweise, in letzter Hinsicht also durch ein bestimmtes Individuum dieser Elite (Individuum ist immer gleichbedeutend mit Paarindividuum, zum Manne gehört das Weib und ein bestimmtes Weib polar unabtrennbar).

Dieses Individuum und diese ihm polar engst angeschlossene kleinste Elite (ich habe sie in „Das absolute Individuum und die Vollendung der Religion" die „motorische Elite" und das „motorische Individuum" genannt) sind die zentral-polare Konzentration und Verknüpfung absoluten Sichansichselbstfühlens und absoluter Bewußtheitlichkeit ihrem gesamten Umfange nach! Sie sind stets das, was man von jeher den persönlichen Gott und die persönlichen Götter (und ihre weitere Elite) genannt und als solche religiös gewußt und verehrt hat. Und sie sind, in welch wechselnder Gestalt auch immer, wie es nicht anders sein kann, stets die einen und gleichen, persönlich identischen, Auswirker und Gewähr aller, ob anorganischer oder organischer, Entfaltung und Wiedergeburt!

Aber wie gesagt: Was das alles für die Vollendung, bzw. die Bestätigung, aller christlichen und im übrigen aller (einheitlichen) Religion besagt, und also für die letzte Entscheidung aller menschheitlichen Lebens- und Kulturfragen und für alle menschheitliche Zukunft und Andauer, darüber wird man sich mit aller Ausführlichkeit in meinen vorhin erwähnten beiden Büchern später unterrichten können. —